


FONDO PIZZOFALCONE


BIBLIOTECA PROVINCIALE
Armadio XVIII
Palchetto G
Num.° d' ordine 9 120 # 6

ÉLÉMENS
DE
FORTIFICATIONS

A L'USAGE

DES OFFICIERS DES ETATS-MAJORS DES ARMÉES,

ET MIS A LA PORTÉE

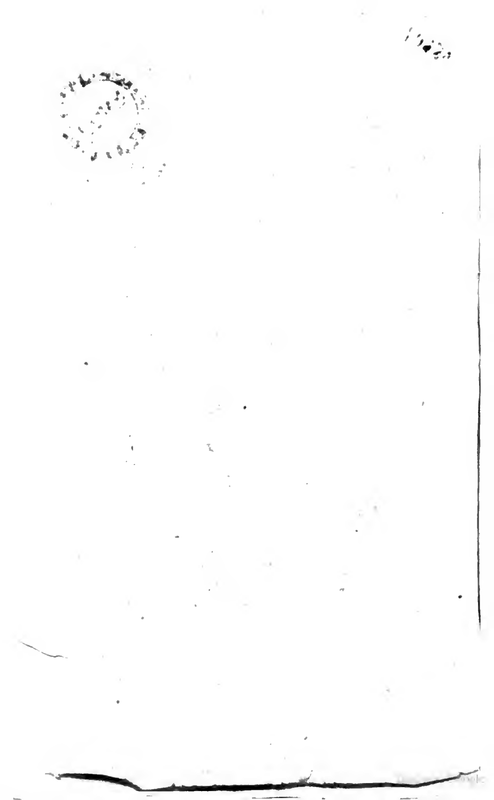
DES JEUNES ÉLEVES DES ÉCOLES MILITAIRES.

PAR M. NOIZET-SAINT-PAUL,

COLONEL AU CORPS IMPERIAL DU GÉNIE,
DIRECTEUR DES FORTIFICATIONS, OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR,
ET MEMBRE DU CORPS LÉGISLATIF.

PREMIERE SECTION.

A PARIS,
CHEZ BARROIS L'AINÉ, LIBRAIRE,
RUE DE SAVOIE, N° 13.
DE L'IMPRIMERIE DE P. DIDOT L'AÎNÉ, RUE DU PONT DE LODI, N° 6.
1811.



A SON EXCELLENCE

MONSEIGNEUR

LE DUC DE FELTRE,

COMTE D'HUNEBOURG,

MINISTRE DE LA GUERRE, GÉNÉRAL DE DIVISION, GRAND AIGLE DE LA LÉGION D'HONNEUR, GRAND CROIX DE LA FIDÉLITÉ DE BADE, DE S. HENRI DE SAXE, DE L'ORDRE DE S. HUBERT, ET DE LA COURONNE DE FER.

MONSEIGNEUR,

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence les Élémens de fortification que j'ai composés.

Après avoir eu la bonté d'encourager ce travail, Votre Excellence daigne permettre aujourd'hui qu'il paroisse sous ses auspices. De telles faveurs, MONSEIGNEUR, *excitent ma plus profonde reconnoissance, et ne sauroient être*

méritées que par mon dévouement absolu et mon zèle constant pour le service de Sa Majesté impériale et royale.

Je suis avec respect,

MONSEIGNEUR,

de Votre Excellence

le très humble
et très obéissant serviteur,
GASP. NOIZET-ST.-PAUL.

AVERTISSEMENT.

Il n'est pas douteux que tout militaire qui a le desir de se distinguer dans la profession des armes, ne sauroit être étranger à l'art des Fortifications. Officier particulier, il aura des postes de campagne à garder, à fortifier, à défendre ; il sera chargé de surveiller des travailleurs, de diriger les forces protectrices des travaux de siége : officier supérieur, il pourra avoir la défense d'une place de guerre à conduire, une armée de siége à commander.

Un bon Traité élémentaire de Fortifications est donc un ouvrage nécessaire à l'éducation militaire. Quoique plusieurs personnes s'en soient occupées en différens temps, il reste encore à faire.

L'on possède de bons ouvrages sur la fortification en général, on en possède aussi sur quelques-unes de ses parties, mais je ne connois aucun Traité élémentaire de Fortifications qui renferme tout ce qu'un officier, qui n'est point ingénieur, doit savoir

sur cet art pour l'usage de son service particulier.

Les Elémens que je donne aujourd'hui au public sont destinés à remplir cet objet. Auteur d'un Traité complet de Fortifications, dont j'ai extrait en partie ces Elémens, j'ai pu leur donner toute l'étendue nécessaire. Je n'écris point pour les ingénieurs, pour les personnes qui veulent posséder à fond la science des Fortifications ; mon intention, en composant ce Traité, a été seulement de faire un ouvrage qui fût en même temps classique pour les jeunes élèves des écoles militaires, usuel pour tous les officiers des armées, quel que soit leur grade, quelle que soit l'arme à laquelle ils sont attachés, mais sur-tout qui put servir de guide à ces derniers dans toutes les occasions où ils auroient à fortifier, à défendre ou à attaquer un poste, une position, une place de guerre.

J'ignore si mes efforts seront couronnés de succès ; si je suis parvenu à remplir la lacune qui se trouve exister dans l'étude élémentaire

de l'art des fortifications : l'expérience seule me l'apprendra. J'ai cherché à être utile ; et si je suis resté en arrière du but que je desirois atteindre, j'ose espérer qu'en faveur de l'intention on aura l'indulgence d'excuser l'entreprise.

ÉLÉMENS
DE
FORTIFICATIONS.

Définitions et Notions générales.

1. La Fortification est, en général l'art de mettre un terrain occupé par des troupes, en état de résister à des forces supérieures qui voudroient s'en emparer.

2. Si le terrain à fortifier se trouve, par l'importance de sa position sur la frontière, un point essentiel à conserver en tout temps, la fortification qui doit l'entourer devra être de nature à pouvoir braver les ravages du temps, par conséquent, construite solidement et de longue main.

Mais si, au contraire, le terrain ne demande à être fortifié que pour un temps court et déterminé, n'ayant pour objet que de protéger les opérations d'une armée en campagne, dont les dispositions varient d'un moment à l'autre, sa fortification, qui ne peut être élevée que dans le moment même de sa nécessité absolue et à l'improviste, ne sauroit avoir par son essence la durée et la défense de la précédente.

La première de ces deux espèces de fortifications est celle qui s'emploie pour fortifier les places ou villes de guerre, réparties le long des frontières des Etats, et se nomme *fortification permanente*, ou des *places* ou *villes de guerre* (n°. 21). La deuxieme est celle qui sert à protéger les opérations des armées actives, et s'appelle *fortification passagère* ou de *campagne* (n°. 550).

3. La fortification permanente étant celle qui s'emploie dans la défense des places de guerre, l'art de sa construction consiste à savoir en disposer les parties de façon à pouvoir renfermer un terrain ou une ville d'une figure quelconque, de la manière la plus avantageuse relativement aux localités et aux conditions imposées par le gouvernement qui la fait élever, en sorte que, d'après ces données, elle soit capable de faire, d'un moment à l'autre, la plus grande résistance possible avec une garnison proportionnée à sa grandeur.

Pl. I, fig. 4. 4. Tout terrain ou toute ville quelconque A, pouvant toujours être inscrit dans un polygone IKLMNI plus ou moins régulier, il suffit donc, pour fortifier ce terrain ou cette ville, de fortifier le polygone IKLMNI qui le circonscrit.

D'après cette considération, les ingénieurs ont rapporté la construction de la fortification aux côtés des polygones. Mais il faut remarquer que tous les polygones ne sont pas propres à recevoir une bonne disposition de fortifications; car la longueur de leurs côtés, sur lesquels s'élèvent les parties fortifiantes, est nécessairement en rapport avec ces parties,

et comme plusieurs de ces dernières sont dépendantes de différens accessoires, tels que les portées des diverses armes employées dans leur défense, il s'ensuit donc que la longueur des côtés des polygones doit y être aussi assujettie, et que cette longueur ne sauroit être par conséquent arbitraire.

5. La figure d'une fortification n'est qu'une suite de lignes DX, XV, VT, TS, SE, etc., qui forment différens angles entre elles; une partie de sa résistance dépend par conséquent de l'arrangement plus ou moins heureux que l'on donne à ces lignes relativement les unes aux autres; et comme cet arrangement, que l'on nomme *méthode* ou *système*, peut varier à l'infini, il s'ensuit qu'il peut y avoir une infinité de manières différentes de fortifier. Pl. I, fig. 1, 3 et 4

6. L'ensemble des lignes qui dessinent une figure de fortification d'un *système* (n°. 5) quelconque, se nomme *tracé;* la hauteur à laquelle sont élevées les parties fortifiantes que représentent ces lignes, s'appelle *relief.*

7. Les polygones IKLMNI, HDEFGH, qui servent à établir le *tracé* (n°. 6) d'une fortification, sont appelés en général *polygones de la fortification;* celui IKLMNI se nomme *polygone intérieur*, et ses côtés IK, KL, LM, etc., *côtés intérieurs;* celui HDEFGH, *polygones extérieurs*, et ses côtés HD, DE, EF, etc., *côtés extérieurs.* Pl. I, fig. 1, 3 et 4.

8. On appelle *front*, une partie de fortification comprise entre deux lignes telles que AO et AQ, qui passent par les extrémités des côtés du polygone extérieur, et diviseut les pointes ou *saillans* E et F, des ouvrages (n°. 19) élevés Pl. I, fig. 1, 3 et 4.

à ces extrémités, en deux angles égaux. Les lignes AO et AQ sont nommées *capitales*. Ces lignes concourent nécessairement au centre A du polygone, lorsqu'il est régulier (*fig.* 4).

9. Le polygone qui sert à construire la fortification, pouvant être régulier ou irrégulier, l'on a divisé la fortification en *régulière* et en *irrégulière*.

10. La *fortification régulière* est celle construite sur les côtés d'un polygone régulier, de manière à ce que les parties et les angles des ouvrages (n°. 19) de chaque front (n°. 8), tous composés d'un même nombre d'ouvrages, soient égaux à ceux correspondans des autres fronts.

Il ne faut pas croire, ainsi qu'il le paroît au premier coup-d'œil, qu'une fortification régulière ait toujours, en vertu de cette régularité, tous ses fronts d'égale force, c'est-à-dire, comme devant résister un même temps ; une fortification peut avoir une parfaite régularité dans toutes les parties de son tracé (n°. 6), et être bien éloignée de cet équilibre ; les terrains environnans et la manière dont le relief (n°. 6) est déterminé, peuvent établir de la différence entre la force de ses fronts (n°. 8).

Pl. I, fig. 4. Par exemple, supposons que la campagne environnant la fortification qui entoure le terrain ou la ville A, dont le tracé (n°. 6) est régulier, aille en montant vers P, et que de l'éminence P, qu'on suppose n'être éloignée du front EF que de la petite portée du canon, l'assiégeant puisse voir et faire écraser, au moyen de ses batteries, tout ce qui se présenteroit dans les ouvrages (n°. 19) de ce front EF ; il est clair alors que

ces ouvrages ainsi *dominés* ne pourroient pas résister à beaucoup près aussi long-temps que ceux des autres fronts, qui, quoique semblables dans le tracé, n'ont pas le même désavantage.

La *fortification irrégulière* est celle construite sur les côtés d'un polygone irrégulier. L'on conçoit qu'une fortification peut avoir beaucoup d'irrégularité dans son tracé (n°. 6), et cependant garder équilibre de force dans ses fronts (n° 8). Ainsi, l'on ne peut pas conclure de ce qu'une fortification est irrégulière, que ses fronts sont d'inégales forces.

11. Le tracé (n°. 6) de la fortification permanente moderne est une suite de figures I, K, L, M, N, saillantes vers la campagne qu'on appelle *bastions* ou *boulevards*, liées ensemble par des lignes VT, BC, etc., nommées *courtines*. Pl. 1, fig. 1 et 4.

12. Des quatre lignes qui forment la figure du *bastion* (n°. 11), celles ES et ER s'appelent *pans* ou *faces*, et celles ST et RB *flancs*. Pl. 1, fig. 4.

Les *flancs* sont destinés à défendre les *faces* et les *courtines* (n° 11); par exemple les feux qui partent du *flanc* ST doivent défendre la *face* DX du bastion opposé, et la *courtine* VT, dont ils voient les approches. Les *flancs* se défendent aussi réciproquement.

13. On appelle la ligne BT (*fig.* 4), désignant l'ouverture qui se trouve entre les flancs (n°. 12) d'un bastion, *la gorge du bastion:* les lignes BL et TL sont nommées *demi-gorges.* La *gorge* du bastion, représentée par la ligne BT, est donc d'une plus petite dimension que celle que donneroit la somme des deux *demi-gorges* BL et TL, à moins que le bastion ne soit élevé Pl. 1, fig. 4 et 5.

sur une ligne droite (*fig.* 5), c'est-à-dire, ne se trouve pas placé à un des angles du polygone, ce qui arrive quelquefois dans les tracés (n°. 6) irréguliers.

Pl. I, fig. 4. 14. L'angle E de la pointe du bastion s'appelle *angle saillant* ou *flanqué;* ceux S et R, *angles de l'épaule;* ceux T et B, *angles du flanc* ou *rentrant;* celui *b*, formé par la rencontre des faces prolongées, *angle flanquant* ou *de la tenaille;* enfin, ceux CEF et BFE, *angles diminués.*

15. Un angle de la fortification, qui n'est vu d'aucune de ses parties, s'appelle *angle mort.*

Pl. I, fig. 3 et 4. 16. Lorsque les bastions n'ont point de flancs (*fig.* 3) et sont triangulaires comme XDT, SEO, on les nomme *redans*: les redans ont précédé les bastions (*fig.* 4) (n° 40).

Pl. I, fig. 1. 17. Les lignes EC, FB, FQ, etc., menées des saillans des bastions aux angles des flancs opposés, sont appelées *lignes de défense*, parcequ'elles indiquent la direction des coups de canon ou de fusil tirés, des flancs, pour défendre l'accès des faces des bastions, où l'assiégeant fait ordinairement brèche.

Si ces lignes se confondent avec les faces des bastions, comme celles EC et FB, elles sont nommées *défenses rasantes.* Mais si elles sont comme celle FQ, et que le prolongement des faces tombe dans les courtines comme FM, alors la ligne de défense est appelée *fichante*, et la partie QM de la courtine, comprise entre le prolongement de la face et le flanc opposé, se nomme *flanc de courtine* ou *second flanc.*

On nomme aussi en général *ligne de défense*, ou simplement *défense*, toute ligne in-

diquant la direction des feux d'une partie de fortification destinée à en défendre une autre.

18. Lorsque les parties d'une fortification sont disposées de manière que les feux de défense (n°. 17) ont une direction telle que E F, perpendiculaire à la partie flanquante P R, on la nomme fortification à *feux perpendiculaires* ou *directs*. Mais si la direction de la défense se trouve telle que B *e*, oblique à la partie flanquante Q S, on la nomme *fortification à feux obliques*. Pl. I, fig. 2.

Les défenses R P à feux directs, ou à peu près directs, sont les plus estimées, parce que leurs feux sont les seuls sur l'effet desquels on puisse compter. Le soldat, en général, tire machinalement devant lui en s'appuyant contre le *parapet* (n°. 26) sans se donner la peine d'ajuster son coup, qui prend une direction à peu près perpendiculaire à la face de l'ouvrage le long de laquelle il est placé, telle, par exemple, que celle B D, qui ne produiroit rien pour la défense de l'ouvrage *d b a* de vis-à-vis, au lieu de prendre celle B *e*, qu'il obtiendroit en se plaçant de biais à la partie flanquante Q S, la seule qui pourroit nuire aux assaillans de la face *d b* de cet ouvrage *d b a*.

19. Chaque partie isolée d'une suite de fortifications, se nomme en général *ouvrage*.

20. L'ensemble d'une suite d'*ouvrages* (n°. 19) *a*, *d*, *g*, *k*, *f*, (*fig.* 6) liés les uns aux autres et élevés sur le pourtour d'une ville ou d'un terrain A, se nomme *enceinte* ou *corps de place*. Les autres *ouvrages* particuliers qui sont détachés de l'*enceinte*, tels que C, D, etc., ont chacun un nom particulier, mais ils s'appellent, pris ensem- Pl. II, fig. 6 et 7.

ble, *dehors*, et le tout est couvert et entouré d'une enveloppe *m*, nommée *chemin couvert* ou *corridor*, ayant une pente *o* (*fig.* 6 et 7) vers la campagne, qu'on appelle *glacis* ou *esplanade* (1). Enfin les ouvrages qu'on place au-delà du *chemin couvert m* de l'enceinte, tels que E (*fig.* 6), sont nommés *ouvrages extérieurs* ou *détachés*.

Pl. II, fig. 6. 21. L'ensemble d'une ville A et des fortifications qui s'élèvent sur son pourtour, se nomme *ville de guerre*, *place de guerre*, *place forte*, ou plus simplement *place*.

22. Lorsque la *place* est fort petite ou mal fortifiée, et disposée de manière à ne pas exiger une attaque en règle pour s'en emparer, on la nomme *poste*.

Pl. II, fig. 6. 23. Toutes les parties de la fortification moderne sont disposées de façon que l'assiégeant, dans le chemin qu'il est obligé de tenir pour y arriver, est vu de *face* et de *flanc* ou de côté, c'est-à-dire, par exemple, qu'il ne sauroit arriver à une brèche *p* (*fig.* 6), qu'il auroit fait à la face *qg* du bastion B, sans être vu directement ou de *face* par cette face *qg*, et de côté ou de *flanc* par le flanc *er*.

---

(1) Cependant l'on nomme plus particulièrement *esplanade* l'espace inhabité qui doit se trouver entre la fortification d'une citadelle et les habitations de la ville à laquelle elle est liée (nº. 305). Le mot *glacis* est présentement le seul usité pour exprimer la pente, vers la campagne, du revers *o* du chemin couvert *m* (*fig.* 6 et 7). Quant au mot *corridor*, dénomination primitive du chemin couvert *m*, il est tout-à-fait abandonné, et ne se trouve plus que dans les anciens auteurs.

Il y a donc deux défenses en fortification : celle qui atteint l'ennemi de face, que l'on nomme *directe;* celle qui le prend de côté ou en flanc, que l'on appelle *flanquante*.

24. Une coupe verticale faite sur un ou plusieurs ouvrages, s'appelle *profil*. Par exemple, la *figure* 7 représente un *profil* dirigé suivant la ligne *xwwu* (*fig.* 6), coupant perpendiculairement la face *dr* du bastion F, celle de l'ouvrage D, qui est vis-à-vis, et le chemin couvert *m* qui enveloppe cet ouvrage. Pl. II, fig. 6 et 7.

25. Le massif de terre qui forme les ouvrages de l'*enceinte* (n°. 20) représenté au *profil* (*fig.* 7) par *abde*, se nomme *rempart*. Pl. II, fig. 6 et 7.

L'objet du *rempart* de l'enceinte d'une place est de renfermer la ville, de couvrir les maisons et de faire dominer les assiégés et leur artillerie sur la campagne.

26. Le *rempart* (n°. 25) est surmonté d'un massif représenté au profil (*fig.* 7) par *opqdo*, que l'on appelle *parapet*. Pl. II, fig. 6 et 7.

Le *parapet* est destiné à couvrir les défenseurs placés sur le *rempart bo*; c'est derrière ce massif qu'ils établissent leurs batteries de défense.

27. La partie *bo* du *rempart* sur laquelle se place l'assiégé, se nomme *terre-plein* (*fig.* 7). Pl. II, fig. 6 et 7.

28. Le degré *hi* (*fig.* 7), qui s'élève sur le pourtour du *parapet* (n°. 26), sur lequel se placent les défenseurs afin de pouvoir tirer par-dessus cette masse, s'appelle *banquette*. Pl. II, fig. 6 et 7.

29. Le creux *vf* qu'on fait en avant des ouvrages, afin d'en rendre l'accès plus difficile et de se procurer les terres nécessaires à leur construction, s'appelle *fossé*. Pl. II, fig. 6 et 7.

Pl. II, fig. 6 et 7. 30. La hauteur verticale dont un ouvrage est élevé au-dessus d'un autre ouvrage ou au-dessus de la campagne, se nomme *commandement*. Par exemple, *rp* (*fig.* 7) est le *commandement* de l'enceinte ou corps de place F (n° 20) sur l'ouvrage D qui est en avant; *t*S est celui de cet ouvrage D sur le chemin couvert *m* qui l'enveloppe; enfin AB et CD sont les *commandemens* de l'enceinte F et de l'ouvrage D sur la campagne; FE est celui du chemin couvert *m* sur cette même campagne.

Il ne faut pas confondre le *commandement* avec le *relief* (n°. 6). Le *commandement* est la quantité de mètres dont un ouvrage *domine* un autre ouvrage ou la campagne; le *relief* est la hauteur totale dudit ouvrage depuis sa sommité jusqu'au fond de son fossé. Ainsi, en supposant AB de 7 mètres, si le fossé *fv* en a également 7 de profondeur au-dessous du niveau de la campagne, le *commandement* de l'enceinte F sera de 7 mètres, et son *relief* de 14.

31. Une fortification qui a peu de *commandement* (n° 30) sur la campagne qui l'environne, est appelée *fortification rasante* ou à *feux rasans*, parce que les coups de fusil ou de canon, tirés des parapets de ses ouvrages contre les assaillans, rasent en quelque manière la surface de la campagne, étant peu élevés au-dessus d'elle. Si au contraire la fortification est fort élevée au-dessus de la surface de la campagne, c'est-à-dire, si elle a beaucoup de *commandement* sur cette dernière, on la nomme *fortification fichante* ou à *feux fichans*, parce qu'alors les coups de canon ou de fusil, tirés des parapets

de ses ouvrages pour aller trouver les assaillans, fichent en terre.

32. Lorsque les terres qui forment la masse des ouvrages sont soutenues par des murs V, ces murs sont nommés *revêtemens* ou *chemises*. Pl. II, fig. 7.

33. Le sommet *d* du *revêtement* V, où se placent ordinairement des pierres *u* en saillie, s'appelle *cordon*. Pl. II, fig. 7

34. Le trait *abcdef*, etc. (*fig.* 6), qui dessine la figure de la fortification, supposé passer par le sommet ou *cordon u* (n° 33) (*fig.* 7) du *revêtement* de l'enceinte (n° 20), est appelé *ligne du cordon* ou *ligne magistrale*. Pl. II, fig. 6 et 7.

C'est à partir de cette ligne que l'on compte les différentes largeurs des masses des ouvrages.

35. La surface de la masse des ouvrages qui regarde la campagne, et qui est représentée au profil (*fig.* 7) par les lignes *uv*, se nomme *escarpe*. Celle qui termine le terre-plein d'un ouvrage ou d'un chemin couvert, et qui est représentée à ce profil par *nf*, s'appelle *contrescarpe*. Pl. II, fig. 7.

On entend aussi quelquefois, par le mot *contrescarpe*, le bord *n* du fossé où commence le terre-plein *m* du chemin couvert.

SECTION PREMIERE.

De la Fortification permanente, ou des Places de guerre; de son attaque et de sa défense.

INTRODUCTION.

36. La fortification est de toute ancienneté, et son origine est celle des premières guerres des hommes : car dès l'instant où l'on se battit, le plus foible fut obligé de se fortifier pour résister au plus fort.

Cet art n'a dû se perfectionner qu'à mesure que celui de l'attaque devenoit plus savant, et que l'action des armes offensives augmentoit. Dans les premiers momens des guerres entre les hommes, une *haie*, un *fossé*, le plus léger obstacle que présentoit la nature du terrain; une rangée de *pieux* plantés en terre, d'*arbres* abattus, etc., étoient des obstacles assez puissans pour protéger les défenseurs et leurs possessions contre les efforts des assaillans; mais lorsque par la suite l'attaque devint plus savante, et les armes offensives plus destructives, il fallut une fortification plus difficile à fran-

chir, et qui couvrît plus efficacement ses défenseurs; et l'on éleva des *murailles*.

37. Les premières *murailles* A B C, tracées en lignes droites, n'étoient point *flanquées* (n° 23) : les assaillans en faisoient les *approches* sans courir de grands dangers, n'étant vus que de face, et cessant même d'être aperçus lorsqu'ils étoient près de leur pied. Pl. III, fig. 9.

38. L'on imagina, par la suite, d'ajouter aux murailles des *tours a, b, c, d, etc.* (*fig.* 9), qui, en les débordant, donnoient la facilité de pouvoir prendre en flanc l'assiégeant en même temps qu'on l'attaquoit de face. Ces tours furent faites, tantôt rondes, tantôt carrées. Pl. III, fig. 9, 12, 13 et 14.

Les tours rondes *d, e*, avoient sur celles carrées *a, b, c*, l'avantage d'opposer une plus grande résistance aux coups des machines des assiégeans : les angles de celles carrées, aisées à culbuter, donnoient la facilité de les mettre plus vîte en brèche.

L'on ne fut pas long-temps sans s'apercevoir que les *tours* n'avoient point toute la défense qu'on s'en étoit promise : elles ne prenoient en flanc les assaillans que dans une partie de leur marche; arrivés au pied *f* de leur escarpe (n° 35), ils n'étoient plus vus, et ils les attaquoient sans grands dangers.

Dans les premiers momens l'on crut parer à ce défaut en élevant beaucoup les *tours*, afin de les rendre moins accessibles aux assaillans, et on les couronna d'une disposition de *machicoulis* ou d'*assommoirs*.

Ces *machicoulis* étoient des ouvertures *a* (*fig.* 12, 13 *et* 14), que l'on pratiquoit au haut de la muraille en faisant saillir la partie supé-

rieure *b*, qu'on soutenoit au moyen d'*arceaux d* (*fig.* 13), portés sur des corbeaux ou supports *c* placés de distance en distance (*fig.* 12, 13 *et* 14).

Les ouvertures *a* (*fig.* 12 *et* 14), par lesquelles l'assiégé, placé sur le sommet *e* de la muraille, en voyoit le pied *f* sans être aperçu des assaillans, lui servoient à en défendre ce pied *f* (*fig.* 13 *et* 14), au moyen de pierres, de plomb fondu, d'huile bouillante, etc., qu'il jetoit par les fentes ou *machicoulis a*.

Pl. III, fig. 10, 13, 15, 16 et 17. 39. Par la suite, avec l'usage des premières armes à feu, quelques-uns préférèrent aux *tours à machicoulis* (*fig.* 13), celles à *créneaux a*, (*fig.* 15, 16 *et* 17), par lesquels ces armes tiroient. Mais d'autres, dans le desir de flanquer toutes les parties de l'enceinte, ce que les tours, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer (n° 38), ne faisoient qu'imparfaitement, abandonnèrent tout-à-fait le tracé ou système à tours, pour y substituer celui à *redans* A, B, C, etc. (*fig.* 10), que l'esprit de parti a fait quelquefois construire comme celui *c, d, e, f, g, etc.*, formant une suite d'angles saillans et rentrans.

Pl. III, fig. 9, 10 et 11. 40. Le système à *redans* A, B, C, etc. (*fig.* 10), étoit sans contredit préférable à celui à tours *a*, *b*, *c*, *etc.* (*fig.* 9), toutes les parties de l'enceinte du premier étant mieux flanquées que celles du second; mais il ne remplissoit encore ce dernier objet qu'imparfaitement, puisque les défenses y sont très-obliques.

Ce défaut, qui est considérable à cause de la mauvaise défense qui en résulte en général,

et qui souvent est nulle (n° 18), augmenta encore lorsque l'usage de l'artillerie dans les siéges obligea de terrasser les murailles, et d'y former des *remparts* et des *parapets* (n° 25 et 26), pour résister à l'action de cette arme, parce que l'épaisseur de ces derniers éloigne davantage les assiégés et leurs machines défensives du bord de la muraille, et l'empêche de se placer vers son sommet afin d'en découvrir le pied.

Cette considération engagea, par la suite, à briser les faces *z u* des redans (*fig.* 10), afin de pouvoir mieux flanquer les courtines *u u*; ce qui fit de ces ouvrages des *bastions* (n° 11).

L'on ne peut pas désigner au juste le moment où ce changement eut lieu, mais il paroît que ce fut vers le commencement du 16e siècle, et cette époque doit être regardée comme celle de l'abandon de la fortification à *tours* pour lui substituer celle à *bastions* (1).

Les faces *z x* des bastions (*fig.* 10 et 11) restèrent, pendant quelque temps, dirigées dans

(1) Il est assez difficile de fixer l'époque précise de l'invention des bastions. Il y a des auteurs qui la font remonter vers la fin du XVe siècle; mais il paroît plus certain que cette manière de fortifier, due aux Italiens, est due commencement du XVIe. Les bastions qui sont sur l'enceinte de la ville de *Véronne*, bâtis en 1523 sous la direction de l'ingénieur italien *San Micheli*, sont les plus anciens connus, et l'on peut croire que ce sont les premiers construits.

Quoi qu'il en soit, la fortification à bastions n'a pu être qu'une suite du changement qu'a dû amener, dans l'art de la guerre, l'usage des armes à feu; et ce ne fut qu'à la fin du XVe siècle que l'artillerie commença à se perfectionner, et à être d'un usage commun dans les siéges.

les courtines *yy*, comme *zu*, afin d'en tirer leur défense; et les flancs *yx*, ne servant alors qu'à défendre les courtines et les angles rentrans *y*, furent établis perpendiculairement aux faces *zu*, afin qu'ils fussent mieux dérobés aux feux des batteries de l'assiégeant établies dans la campagne (*fig.* 11).

Ces premiers bastions étoient petits, étranglés, placés à de grandes distances les uns des autres, et précédés d'un fossé *w* sans autres *dehors* (n° 20).

Voilà à peu près l'état auquel étoit parvenu l'art de la fortification en France, vers le milieu du seizième siècle; état bien inférieur, à la vérité, à celui dans lequel il se trouvoit dans d'autres parties de l'Europe.

Sully, premier ministre de *Henri IV* et *surintendant des fortifications*, ne fut pas longtemps sans s'apercevoir de l'état de foiblesse où languissoit l'art défensif en France, et du besoin qu'avoient la plupart des places de cet État, d'être refortifiées. Il confia la conduite des travaux qu'il y fit faire, à un corps d'ingénieurs; et *Errard*, de *Bar-le-Duc*, un des principaux d'entre eux, fut chargé d'écrire sur l'art de la fortification, afin de le propager dans ce corps (2). Ce moment doit donc être regardé comme celui de la naissance de la fortification à bastions, en France.

---

(2) Son traité de fortification, le premier français, et composé par ordre de *Henri IV*, est de 1594; *Errard* a joui d'une certaine réputation en France, et il a été chargé de la conduite de la plupart des travaux que *Henri IV* faisoit faire alors aux fortifications des places de guerre. Une partie

Le

Le chevalier *De Ville*, ingénieur sous Louis XIII, aidé des lumières de ses contemporains, rectifia ce qu'*Errard* n'avoit fait qu'ébaucher (3). Mais l'ingénieur qui accéléra le plus la marche de la fortification, fut le comte *De Pagan* (4). Ce fut lui qui le premier dégagea cette science d'une infinité de suppositions systématiques, consacrées par l'usage, et plus appuyées sur des raisonnemens mathématiques que sur la pratique. Il n'eut cependant pas la satisfaction de mettre lui-même ses idées à exécution, étant, pour ainsi dire, contemporain du maréchal de *Vauban* (5); mais il a la gloire d'avoir préparé la révolution qui est arrivée depuis à la fortifica-

---

de la nouvelle enceinte de la citadelle de *Doulens* est de lui; la citadelle d'*Amiens* est construite en entier d'après ses dessins; quelques ouvrages des villes de *Montreuil*, de *Calais*, de l'ancien château du port d'*Étaples*, etc., ont été élevés par ses soins et d'après ses plans.

(3) Le chevalier *De Ville* a joui d'une grande réputation parmi les militaires de son temps. Il étoit un des principaux ingénieurs de *Louis XIII*. Il fut chargé, sous le règne de ce roi, de l'amélioration des fortifications de plusieurs places de guerre. Les nouvelles enceintes des villes de *Calais*, de *Montreuil*, etc., ont été élevées d'après ses dessins.

Le Traité de fortification de *De Ville* est de 1629, postérieur, par conséquent, de 35 ans à celui d'*Errard* (*voyez la note précédente*).

(4) Son Traité de fortification est de 1645, et a paru 16 ans après celui du chevalier *De Ville* (*voyez la note* 3), par conséquent 50 ans, ou environ, après celui d'*Errard* (*voyez la note* 2).

(5) Le comte *De Pagan* est mort en 1655, c'est-à-dire dix ans après avoir donné son Traité de fortification (*voyez la note précédente*). Le maréchal *De Vauban* est né en 1633, et en 1655 il étoit déjà en réputation et connu par les siéges de *Sainte-Menéhould*, de *Stenay* et de *Landrecie*.

tion sous ce célèbre ingénieur; révolution qui a porté cet art en France au plus haut degré, et qui a rendu la fortification française celle de tous les peuples de l'Europe (6).

---

(6) Le comte *De Pagan* est le prem'er ingénieur, en France, qui ait envisagé en militaire la science des fortifications. Comme ingénieur, il peut être mis en parallèle avec *Vauban*, ayant, pour ainsi dire, créé la science que celui-ci a perfectionnée.

Pagan, aveugle à l'âge de trente-huit ans, fut, par cet accident, arrêté dans sa carriere militaire, qu'il avoit commencée d'une maniere brillante, puisqu'il étoit déja *maréchal-de-camp*. Ce fut alors, ne pouvant plus faire la guerre, qu'il se donna aux sciences, et qu'il composa tout entier son Traité de fortification.

LIVRE PREMIER.

DU TRACÉ.

CHAPITRE PREMIER.

Progrès successifs du Tracé de la fortification à bastions, depuis sa naissance jusqu'au temps du maréchal De Vauban.

41. Nous venons de faire remarquer, dans l'introduction précédente, que lorsqu'*Errard* entreprit d'écrire sur la fortification, cet art étoit encore, sur-tout en France, dénué de principes (n° 40). Les bastions y étoient connus depuis quelque temps, mais ils avoient tous les défauts d'une première invention: ils étoient sans capacité, étranglés, et le plus souvent très-éloignés les uns des autres. Il étoit donc impossible, l'attaque se perfectionnant tous les jours, que de pareils ouvrages pussent se défendre. et *Errard*, qui sentit cette vérité, établit, pour principes fondamentaux de la fortification à bastions, ceux qui suivent :

1° *Que l'angle saillant du bastion doit être de 90 degrés autant que faire se peut.*

2° *Que dans le cas où quelque circonstance de construction obligeroit à donner moins de 90*

degrés à l'angle saillant, qu'il ne falloit jamais le porter au-dessous de 60 degrés.

Pl. III, fig. 11. Il est certain qu'au saillant des ouvrages l'angle droit est préférable à l'angle aigu, non seulement parce qu'alors l'ouvrage a plus de capacité, mais encore parce qu'il est plus facile à l'assiégeant de culbuter un saillant aigu *hai* qu'un saillant droit *fag*. D'un autre côté, le soldat placé derrière un parapet, tirant droit devant lui, le fait toujours suivant une direction perpendiculaire ou à peu près perpendiculaire à l'objet contre lequel il est appuyé, d'où il résulte que la partie du terrain X, placée en avant des saillans des ouvrages, et qui est dégarnie de feu de face, aura plus d'étendue vis-à-vis un saillant aigu *hai* que vis-à-vis un saillant droit *fag*, puisque dans le premier cas ce terrain X se trouve compris entre les perpendiculaires ou lignes de feu *ab* et *ac*, et dans le second entre celles *ad* et *ae*.

Quant à la deuxième partie de la maxime d'*Errard*, elle est encore reçue aujourd'hui : tous les ingénieurs sont d'accord sur cette règle, et ils n'admettent point, pour les saillans des ouvrages, d'angles au-dessous de 60 degrés : lorsqu'un saillant a moins de 60 degrés, non seulement il amène les défauts que nous venons d'analyser, mais il a encore celui, en resserrant l'intérieur de l'ouvrage, de gêner et même de rendre souvent impossible les dispositions défensives à y établir.

42. Après avoir augmenté la capacité des bastions, *Errard* régla la distance qui doit exister entre eux, c'est-à-dire, la longueur à donner à la *ligne de défense* (n° 17). Les ingénieurs à

cette époque, étoient divisés d'opinion sur la longueur que doit avoir cette ligne : les uns la vouloient de la portée du *canon*, les autres de celle du *mousquet* (1).

La meilleure raison que pouvoient donner ceux qui vouloient les défenses de la longueur de la portée du canon, étoit celle de l'économie, puisqu'alors il devenoit possible de placer les bastions à de plus grandes distances les uns des autres. Mais il faut observer 1° qu'on peut toujours défendre la partie attaquée à l'aide du mousquet et non pas avec celui du canon, dont le service est toujours embarrassant, long dans une infinité d'occasions, et peut de plus manquer d'un moment à l'autre par des accidens imprévus; 2° qu'il faut le plus qu'on peut multiplier les feux de défense sur la partie attaquée, et que, comme le canon portera par-tout où le mousquet peut atteindre, on aura, dans le cas où la défense sera réglée sur la portée de cette dernière arme, deux moyens de défenses pour un, que l'on pourra varier suivant les

---

(1) L'on n'entend pas par *portée* celle d'une pièce de canon pointée sous un angle de 45 degrés, qui est la plus longue, et qui passe 4,400 mètres (2200 *toises*) dans les pieces de 24; mais celle à-peu-près du *but en blanc* primitif, c'est-à-dire de 4 à 500 mètres (200 à 250 *toises*) la plus considérable qu'on puisse employer à la défense d'un ouvrage; les coups de canons tirés sur des objets de peu de surface, comme des hommes lorsqu'ils ne sont pas réunis en masse, n'étant plus sûrs au de-là de cette distance.

Quant au *mousquet*, fusil moins perfectionné que celui dont on se sert aujourd'hui, et qui a été en usage, parmi les troupes, jusqu'au commencement du dix huitième siècle, sa portée forcée alloit jusqu'à 300 mètres (150 *toises*).

circonstances, ce qui ne sauroit arriver dans l'autre cas.

D'après tout ceci, l'on doit conclure en faveur des défenses de la portée du *mousquet* ou *fusil*, et recevoir le second principe d'*Errard*, établi ainsi qu'il suit :

Que toutes les parties flanquantes ne soient éloignées de celles flanquées que de la portée du mousquet, c'est-à-dire, de 300 *mètres au plus (* 150 *toises ou environ).*

Quoique la bonne portée des *fusils* dont sont armées les troupes aujourd'hui soit inférieure à cette longueur, puisqu'elle n'est guère que de 160 à 200 mètres (80 à 100 *toises*) (2), on est cependant convenu que, dans la distribution des parties de l'enceinte des places, on regarderoit encore comme bonne une défense de 280 à 300 mètres (150 *toises*), par ce qu'on donne dans les siéges, aux soldats chargés de défendre ces parties, des armes qui ont à peu près cette portée, tels que *fusils de rempart*, *arquebuses à croc*, *carabines*, etc., qu'on entretient exprès pour cet usage dans les *arsenaux* (nº 248 et 252) des villes de guerre.

Mais dans la défense des *dehors* (nº 20), il faut que la distance de la partie flanquante, d'où part le feu, à la partie flanqué où il doit arriver, n'excède pas la portée des fusils ordinaires, c'est-à-dire, 160 à 200 mètres au plus (80 à 100 *toises*), car il n'est pas possible que

(2) La portée *extrême* des fusils va jusqu'à 300 mètres (150 *toises*); mais, passé 160 à 200 mètres (80 à 100 *toises*), il n'y a plus de justesse dans le tir, et l'on ne peut plus compter sur l'effet de l'arme.

tous les assiégés aient de ces armes de longue portée, qui, de plus, sont lourdes et gênantes à transporter.

43. *Errard* établit encore les trois principes suivans : 1° *que chacune des parties d'une fortification soit flanquée, c'est-à-dire, vue par d'autres parties.*

Les anciens, dès la primitive fortification, avoient reconnu la nécessité de ce principe, car ils n'ajoutèrent des tours aux murailles que pour pouvoir les flanquer (n° 37 et 38).

2° *Que toutes les parties flanquantes soient construites de manière à pouvoir résister au canon des premières attaques de l'assiégeant, afin qu'elles ne soient pas détruites dès le commencement du siége.*

L'on doit sentir que c'est tout ce qu'on peut exiger de la solidité des parties d'une fortification, et qu'il seroit impossible de les établir de manière à ce qu'elles pussent opposer à l'effort du canon une résistance absolument insurmontable.

3° *Que tous les ouvrages composant une fortification soient élevés de manière que ceux qui sont les plus près de la place soient les plus hauts, pour qu'ils puissent voir et défendre ceux de devant, qui sont les premiers attaqués.*

Non seulement il est indispensable que les ouvrages de derrière soient plus élevés que ceux en avant, mais il faut encore que les différentes élévations à donner à ces ouvrages, pour qu'on puisse les défendre les uns après les autres, soient calculées et réglées de manière à ce qu'elles ne gênent pas l'effet général de ces mêmes ouvrages. Nous développerons cette

idée par la suite, dans le deuxième livre de cette première section, lorsque nous parlerons de l'établissement du *relief* des ouvrages (n° 256).

Voilà les préceptes qui servirent de base générale à la fortification moderne, qu'*Errard* fixa presqu'à sa naissance, et d'après lesquels il a déterminé le tracé de sa méthode, la première française qui soit régulière et établie sur des principes raisonnables. Voici cette méthode.

---

*Tracé de la méthode ou du système d'*ERRARD.

PREMIER TRACÉ FRANCAIS.

Pl. IV, fig. 18. 44. SOIT OPQRSTO le polygone qui circonscrit la ville ou le terrain X qui doit être fortifié. Divisez les angles O et P du polygone, en deux angles égaux, au moyen des lignes OL et PL, et faites ensuite les angles LON et LPN de 45 degrés; ces angles seront les moitiés de ceux des saillans des bastions qui se trouveront avoir par conséquent 90 degrés, ainsi que l'exige le premier principe (n° 41).

Partagez ensuite les angles LON et LPN en deux angles égaux, au moyen des lignes OC et PD, et des points C et D, où ces lignes rencontrent celles PN et ON, menez la courtine CD, et abaissez les flancs CE et DF perpendiculairement sur ces lignes ON et PN; OECDP

sera le tracé d'un des fronts de la fortification demandée.

Si l'on répète les mêmes opérations sur les autres côtés du polygone OPQRSTO, la ville ou le terrain X sera fortifié suivant la méthode ou le système d'*Errard*.

45. Ce tracé se ressent du moment où il a été imaginé, et il renferme plusieurs défectuosités dont voici les principales : Pl. IV, fig. 18.

1° Les flancs, étant perpendiculaires aux faces, font rentrer les angles de flancs C et D dans les bastions, ce qui étrangle ces ouvrages, et leur ôte une partie de leur capacité intérieure. De plus, ces flancs ont une direction si oblique sur le terrain en avant des faces des bastions qu'ils doivent défendre, qu'il leur est impossible d'y voir. Enfin les feux *ab* de ces flancs se portent naturellement vers la courtine, au risque de tuer les défenseurs de cette même courtine.

2° Les angles saillans des bastions ayant constamment 90 degrés, ceux diminués DOP et CPO augmentent de plus en plus à mesure que le polygone prend des côtés, d'où il résulte que la courtine CD rentre dans le terrain fortifié dans la même proportion, ce qui en diminue inutilement la capacité et augmente la résistance de cette courtine aux dépens de celle des bastions, qui deviennent au contraire plus saillans et par conséquent plus en prise.

46. Ces défauts, les principaux de ce tracé, sont si contraires à une bonne défense, que non seulement les ingénieurs qui suivirent *Errard*, mais même ses contemporains, s'attachèrent à les éviter dans les méthodes qu'ils Pl. IV, fig. 18, 19, 20, 21 et 22.



donnèrent par la suite. Malheureusement ces ingénieurs se partagerent d'opinion sur la longueur de quelques parties indifférentes, ou sur la mesure de quelques angles souvent peu intéressans, d'où il résulta une infinité de *méthodes* ou de *systémes* de fortifier dès la naissance de la fortification à bastions, qui, au lieu d'éclairer et de faire faire un pas à l'art, le retint au contraire dans l'enfance.

Ces ingénieurs se réunirent cependant sur un objet, sur la direction du flanc (*fig.* 18) qu'ils firent perpendiculaire à la courtine (*fig.* 19); mais ils se partagèrent de sentimens sur tous les autres. Les ingenieurs français, à la tète desquels étoit le chevalier *De Ville* (n° 40, note 3), vouloient que l'angle saillant du bastion fût toujours droit (*fig.* 22); ceux italiens le vouloient au contraire plutôt aigu que droit, afin d'avoir de grands flancs de courtine tels que CX et D*y* (*fig.* 19). Les ingénieurs espagnols n'estimoient point les flancs de courtine, et ils dirigeoient toujours les faces des bastions aux angles de flancs C et D (*fig.* 20); tandis que ceux hollandais tenoient le milieu entre les ingénieurs français et ceux italiens: leurs tracés avoient des flancs de courtine CX et D*y* (*fig.* 21) et des angles saillans O et P de 90 degrés aux polygones au-dessus de l'octogone.

Pour donner une idée de ces différens systêmes, nous allons en indiquer les traces les uns après les autres.

Tracé suivant la méthode italienne.

47. Supposons que AB soit un des côtés du polygone à fortifier. Pl. IV, fig. 19.

Faites AC et DB égales au sixième de AB. Elevez par les points C et D les flancs CE et DF perpendiculairement à CD et égaux aussi au sixième de AB. Ensuite, des points X et y pris dans la courtine CD, de manière que CX et Dy en soient le quart, si le polygone est un hexagone GABH ou un polygone d'une moindre ouverture d'angles; le tiers, si c'est un heptagone IABK; enfin la moitié, si c'est au moins un octogone, et par les extrémités F et E des flancs, tirez les faces FP et EO: OECDFP sera le front demandé.

Tracé suivant la méthode espagnole.

48. Soit également AB un des côtés du polygone dans lequel est inscrit le terrain ou la ville à fortifier. Faites AC et BD égales au sixième du côté AB; et par les points C et D élevez perpendiculairement les flancs CE et DF, que vous ferez aussi égales au sixième de AB; ensuite par les points C et D et par les extrémités F et E des perpendiculaires DF et CE menez les faces FP et EO: OECDFP sera le front demandé. Pl. IV, fig. 20.

Tracé suivant la méthode hollandaise.

49. Soit ROPS, etc., le polygone à fortifier. Divisez ses angles en deux angles égaux par les Pl. IV, fig. 21.

capitales TQ. Faites ensuite les angles TO*o* et TP*p* égaux aux moitiés de ceux TOP et TPO plus 7, 9, 10 degrés proportionnellement à l'ouverture de l'angle du polygone. Prenez sur les lignes O*o* et P*p*, au moyen d'une échelle CD, des parties OE et PF de 80 mètres (40 *toises*), et par les points E et F, abaissez les perpendiculaires *eh* et *fi*. Enfin, par ces mêmes points E et F, menez des lignes *a*EA, *b*FB qui fassent des angles A*ao* et B*b*P de 40 degrés, et par les points A et B, où ces lignes rencontrent les capitales TQ, menez la ligne AB : OECDFP sera le front demandé.

Tracé de la méthode ou du système du chevalier De Ville, *appelé communément méthode française.*

SECOND TRACÉ FRANÇAIS.

Pl. IV, fig. 22. 50. Soit GABH le polygone à fortifier. Partagez les angles de ce polygone en deux angles égaux par les capitales TQ. Prenez ensuite, sur les côtés du polygone, des parties AC et BD égales au sixième du côté ; et par les points C et D élevez les perpendiculaires CE et DF, que vous ferez aussi égales au sixième du côté. Enfin, par les points E et F menez les lignes EE et FF qui couperont les capitales en I ; faites IO et IP égales à IE ou IF, et tirez OE et PF : OECDFP sera le front demandé.

Pl. IV, fig. 18, 19, 20, 21 et 22. 51. Les divers tracés des méthodes ou systêmes que nous venons d'indiquer aux numéros précédens (*fig.* 19, 20, 21 *et* 22), quoique plus corrects, dans les détails de leur cons-

truction, que celui de la méthode d'*Errard* (*fig.* 18), ne valent pas beaucoup mieux que ce dernier. Ainsi que le tracé d'*Errard*, ceux de ces méthodes ont de petits bastions étranglés, dont les flancs ont une direction vicieuse : si les feux des flancs des bastions du tracé d'*Errard* (*fig.* 18) se dirigent vers la courtine et obligent les défenseurs à abandonner cette partie de l'enceinte (n° 45, *art.* 1er), les feux de ceux des tracés (*fig.* 19, 20, 21 *et* 22) se contrebattent, ce qui est tout aussi contraire à la défense, etc.

Le comte *De Pagan*, qui a suivi de près le chevalier *De Ville* (*voyez les notes* 3, 4 *et* 6, n° 40), sentit l'imperfection de ces tracés, par conséquent la nécessité de les rectifier ; ce qu'il entreprit au moyen de la méthode qui suit.

Tracé de la méthode ou du système du comte De Pagan.

TROISIEME TRACÉ FRANÇAIS.

52. Soit O P un des côtés du polygone à fortifier, d'une longueur quelconque comprise entre 195 et 390 mètres (100 et 200 *toises*). Sur le milieu M, de O P, élevez une perpendiculaire M N, sur laquelle vous prendrez une partie M K de 40 à 58 mètres (de 20 à 30 *toises*), suivant la longueur du côté O P. Par les extrémités O et P, et par le point K, menez les indéfinies O K X et P K X : prenez, sur ces lignes, des parties O E et P F de 58 à 117 mètres (de 30 à 60 *toises*), proportionnellement à la lon- Pl. IV, fig. 23.

gueur du côté, et par les points E et F abaissez les perpendiculaires E C et F D aux lignes indéfinies PX et OX. Enfin par les points de rencontre C et D menez la courtine CD : O E C D F P sera le front demandé.

Pl. IV, fig. 18, 19, 20, 21, 22 et 23. 53. Il ne faut qu'un instant de réflexion pour apercevoir la supériorité de ce tracé sur ceux (*fig.* 18, 19, 20, 21 *et* 22) dont nous avons donné les constructions aux n° 44, 47, 48, 49 et 50.

1° Les bastions (*fig.* 23) sont spacieux, bien ouverts, et l'assiégé peut y manœuvrer à l'aise, sans craindre d'en être chassé par la chûte de quelques bombes (n° 381, *et note* 12); ce qu'il ne sauroit se promettre dans ceux étranglés qui se construisoient alors.

2° Les flancs C E et D F, étant perpendiculaires aux lignes de défenses C P et D O, au lieu de l'être à la courtine, ne se contrebattent plus (n° 51); ils voient mieux les approches des faces F P et O E opposées, et leurs feux défendent directement ces faces.

3° La construction est plus générale, plus applicable aux terrains. La distribution de toutes les parties est beaucoup mieux entendue, et il ne falloit que peu de corrections à ce tracé pour le rendre d'une bonne défense.

Avant de parler des changemens que le maréchal *Vauban* y fit par la suite, nous allons examiner plus particulièrement les diverses méthodes dont nous venons de donner les constructions, en détailler les différentes parties, afin d'en reconnoître mieux les défauts, et tirer, de cet examen, des conclusions ins-

tructives qui puissent mettre à même d'apprécier la bonté et la nécessité des corrections qui y ont été faites par *Vauban*.

EXAMEN DES PARTIES DU TRACÉ.

Du Polygone.

54. Plusieurs des systêmes, dont nous venons de donner les tracés, se construisent sur les côtés du polygone I K L M N I qui renferme la ville ou le terrain A à fortifier, de manière que la fortification se trouve en-dehors de ce polygone, tandis que d'autres se tracent au contraire sur les côtés de celui extérieur D E F G H D, d'où il sembleroit résulter que l'on pourroit, dans la construction de la fortification, se servir indifféremment de l'un ou de l'autre de ces deux polygones. Mais cela est-il toujours possible? Ces deux polygones sont-ils également commodes dans la pratique, et l'un des deux ne donne-t-il pas plus de facilité à l'ingénieur, et pour cette raison ne doit-il pas être préféré ? c'est ce que nous allons examiner. Pl. I, fig. 4.

Si la ville ou le terrain à fortifier forme, avec la campagne qui l'entoure, une plaine horizontale et découverte, l'un ou l'autre de ces polygones peut également servir à déterminer le tracé, parce qu'alors il est indifférent que les ouvrages soient disposés d'une manière ou d'une autre, et que les pointes, ou saillans des bastions, tombent un peu plus à droite ou un peu plus à gauche. Mais il n'en est plus de même pour peu que le terrain soit

irrégulier et inégal dans sa surface; il est difficile alors de se servir du polygone intérieur I K L M N I: la position des ouvrages n'est plus indifférente dans cette circonstance; elle devient, au contraire, une des données qu'on ne peut changer sans nuire à leur effet. L'ingénieur, dans ce cas, n'est plus le maître du tracé, il est forcé de se conformer à ce que le terrain exige, et la position des saillans des bastions devient déterminée par les localités. Comment fortifier alors sur le polygone intérieur? comment tracer ce polygone de manière à ce que les saillans des bastions tombent précisément aux points indiqués pour eux? Le tâtonnement peut seul y conduire.

Mais si au lieu de s'occuper de cette recherche, on joint tout simplement les points désignés pour les saillans des bastions par des lignes, ce qui peut toujours s'exécuter, et qu'on fortifie intérieurement sur ces lignes, les conditions sont remplies sans difficultés, les saillans des bastions ayant alors leur sommet aux mêmes points que les angles du polygone, qui, par cette construction, se trouvent placés aux points indiqués.

Il y a donc des circonstances, qui sont même celles que le terrain amène le plus souvent, où il est non seulement incommode, mais même très-difficile de fortifier au moyen du polygone intérieur, tandis qu'on peut toujours le faire sans difficultés sur le polygone extérieur, ce qui doit engager à préférer ce polygone pour l'établissement de la fortification.

De

De la Gorge des bastions.

55. Nous avons dit (n° 13) que l'ouverture D L comprise entre les angles de flancs se nomme *gorge du bastion*. Cette ouverture ne doit pas se déterminer au hasard, et elle doit être telle que, malgré les épaisseurs des masses des parapets des flancs, il s'y trouve une largeur suffisante pour la manœuvre de l'artillerie de ces flancs, et pour la communication de l'intérieur des bastions aux courtines. Pl. IV. fig. 23.

Par exemple, les masses des parapets des flancs (*fig.* 23) ayant chacune à-peu-près 10 mètres (5 *toises*) d'épaisseur et de talus, ou 20 mètres (10 *toises*) pour les deux (n° 175 *et suiv.*); et l'emplacement de leur artillerie et de ses munitions, qu'il faut tenir un peu à l'écart des pièces afin d'éviter les accidens, exigeant au moins 12 ou 15 mètres (7 à 8 *toises*) pour chaque flanc, il en résulte que l'ouverture totale D L, de la gorge du bastion, ne sauroit jamais avoir moins de 50 à 60 mètres (25 à 30 *toises*) pour qu'on puisse communiquer avec facilité dans l'intérieur de cet ouvrage, lorsque les flancs sont armés de leur artillerie.

Du Flanc.

56. Le flanc, par sa position, est inabordable, et l'assiégeant ne se trouveroit pas bien de vouloir pénétrer dans la place par cette partie de l'enceinte; le chemin qui conduiroit à la brèche, qu'il y auroit faite, seroit long et Pl. IV, fig. 18, 19, 20, 21, 22 et 23.

vu à dos par le flanc opposé (3). Le flanc ne doit donc être considéré que comme devant protéger, par l'action de son feu, la courtine et la face du bastion qui lui est opposée. Et comme la face du bastion, par sa position saillante, est bien plus exposée aux attaques de l'assiégeant que la courtine, placée dans le rentrant, c'est donc vers cette partie que les feux du flanc doivent être dirigés de préférence. Il résulte de cette observation que l'angle du flanc (nº 14) doit donc être obtus, ainsi que *Pagan* l'a proposé (*fig.* 23) (nº 52).

Le flanc devant défendre l'approche de la face du bastion qui lui est opposée, à la brèche de laquelle l'assiégeant n'oseroit monter sans l'avoir fait détruire au moyen d'une batterie U W (*fig.* 23), établie sur la crête du glacis, doit être capable de porter une batterie en état de résister à celle U W, c'est-à-dire, que sa longueur dépend de la largeur du fossé, et de celle du terre-plein du chemin couvert; car ce sont ces dimensions qui déterminent celle de l'emplacement de la contre-batterie U W.

De la direction à donner aux faces du bastion, ou de l'angle flanqué.

Pl. IV, fig. 19, 20, 21 et 22. 57. Nous avons fait remarquer précédem-

(3) L'on appelle, en fortification, *voir à dos une troupe*, la voir par derrière. L'on sent combien un assiégeant, qui se trouve dans cette position, doit souffrir, ne pouvant riposter aux coups qu'on lui tire, ni s'en garantir par des *épaulemens*, comme il peut le faire contre les feux de flanc ou de côté.

ment (n° 41) combien l'angle aigu est défectueux pour les saillans des ouvrages. Nous avons aussi fait observer que les anciens ingénieurs, persuadés de cette vérité, y substituèrent, dès la naissance de la fortification à bastions, l'angle droit, en conservant les flancs de courtine C X et D y (*fig.* 22).

Quelques-uns le firent même obtus. Mais le desir de conserver les flancs de courtine C X et D y (*fig.* 22) fit, généralement, rejeter cette dernière disposition, et 90 degrés furent regardés comme devant être le *maximum* du saillant du bastion.

Cependant, lorsque l'on considère avec attention les services que peuvent rendre les flancs de courtine C X et D y, l'on n'est pas longtemps à les apprécier à leur juste valeur; car le seul avantage qu'on peut retirer de ces flancs est celui de pouvoir placer, le long de la courtine, quelques pièces de canon qui battent les approches des faces des bastions, avec un peu moins d'obliquité que celles qu'on peut y mettre lorsque ces faces sont dirigées aux angles de flanc opposés (*fig.* 20); avantage d'une considération médiocre pour le feu de l'artillerie, où un peu plus, ou un peu moins d'obliquité n'ajoute rien à la difficulté de la construction de la batterie. Quant au feu de mousqueterie, qui pourroit venir des flancs C X et D y (*fig.* 22), il est nul, et l'on n'obligera jamais le soldat, quelque exercé qu'il soit, à prendre une direction biaise lorsqu'il tire appuyé contre un parapet, parce qu'elle lui est gênante, et qu'elle exige de la réflexion de sa part avant que de tirer.

De ces observations l'on doit naturellement conclure que la consetvation des flancs de courtine ne doit entrer pour rien dans la balance des raisons qui peuvent engager à recevoir ou à faire rejeter les angles peu ouverts pour les saillans des bastions; et ceux obtus, comparés aux premiers, procurent au tracé des avantages défensifs qui doivent engager à leur donner la préférence.

Voici les avantages des saillans obtus sur les autres.

1° D'être moins saillans vers la campagne, par conséquent moins en prise à l'artillerie des assiégeans qui ne sauroient les renverser aussi facilement.

2° De rendre les faces des ouvrages plus parallèles à la campagne, ce qui donne aux feux qui partent de ces faces, une direction plus certaine sur les travaux de l'assiégeant, et ôte à ce dernier la facilité d'enfiler ces mêmes faces, dont il ne peut plus alors faire prendre les directions par le feu de ses batteries (n° 381).

3° De donner plus de capacité aux bastions.

Ces avantages sont trop précieux pour les négliger, et doivent décider en faveur des saillans obtus.

De la longueur des lignes de défense.

Pl. IV, fig. 23. 58. Nous avons prouvé (n° 42) que la longueur des lignes de défense ne devoit jamais excéder la portée extreme des armes portatives, que nous avons dit être au plus de 300 mètres (150 *toises*).

Nous observerons maintenant qu'un flanc

quelconque CE, ne devant pas seulement défendre l'approche de la face FP, qui lui est opposée, mais encore le terrain UW de la partie de la crête du glacis du chemin couvert de vis-à-vis où l'assiégeant peut s'établir pour le ruiner, ne pourroit pas remplir ce second objet si la ligne de défense CP étoit de 300 mètres (150 *toises*), car alors le feu de mousqueterie du flanc viendroit mourir le long de la ligne P*c*, et la crête UW, ainsi que toute la partie *c*PWU, comprise entre cette crête et la ligne P*c*, ne seroient défendues que par des feux de canon. Ce n'est donc pas la ligne de défense CP qui doit être de la longueur de 300 mètres (150 *toises*), mais bien celle CW; et la première, qui est égale à celle CW-PW ou à 300 mètres-50 mètres (4), ne doit par conséquent jamais excéder 250 mètres ou à peu près (125 *toises*).

De la longueur des faces du bastion et de celle de la courtine.

59. La plus grande partie des anciens ingénieurs faisoient la face du bastion petite, et donnoient au contraire une longueur considérable à la courtine. Ils étoient portés à cette construction d'après ce raisonnement: *la face du bastion étant la partie la plus exposée aux* Pl. II, fig. 6 et 8.

(4) L'on verra par la suite que la distance PW du saillant du bastion à la crête du chemin couvert, est, ainsi que nous le disons, de 40 à 50 mètres (20 ou 25 *toises*), le fossé en avant des bastions ayant ordinairement de 30 à 40 mètres (15 ou 20 *toises*) de largeur, et les chemins couverts 10 ou 12 (5 ou 6 *toises*).

efforts de l'assiégeant, doit être de peu d'étendue pour qu'ils trouvent moins de facilité pour s'y établir, tandis que la courtine, qui, par sa position, est peu attaquable, ne court aucun danger à être longue.

Une grande face présente, à la vérité, plus de surface à l'assiégeant pour y faire brèche, et plus d'emplacement pour s'y établir qu'une petite; mais comme, quelque courte que soit une face de bastion, elle a toujours assez d'étendue pour y former une brèche praticable et capable de contenir les assaillans, il est par conséquent égal à l'assiégeant que la face soit longue ou courte, parce qu'au lieu d'en faire battre par son artillerie le quart, par exemple, il en fera mettre en brèche le tiers ou la moitié, sans pour cela être obligé d'augmenter sa batterie, puisque ces longueurs sont composées d'un même nombre de mètres.

Quant au terrain que l'assiégeant trouve pour s'établir au haut de la brèche du bastion, si d'un côté il est plus considérable lorsque les faces sont longues, le bastion est aussi dans ce cas plus spacieux, et par conséquent de plus de défense, l'assiégé pouvant s'y bien retrancher, ce qu'il ne peut pas faire d'une manière à soutenir un assaut dans un petit bastion; et comme le logement de l'assiégeant, au haut de la brèche, est toujours relatif à la force de l'assiégé, il n'est considérable qu'autant que le bastion est bien retranché, et il devient inutile lorsque le bastion est petit, ne pouvant contenir alors de retranchemens.

Enfin, les bastions à petites faces sont né-

cessairement étranglés, sans capacité, par conséquent sans défense.

Les longues faces doivent donc être préférées aux petites, mais il ne faut pas non plus qu'elles aient au-delà de 120 mètres (60 *toises*) ou à peu près, afin que les bastions ne soient pas d'une grandeur démesurée, ce qui exigeroit aux retranchemens, élevés dans leur intérieur, beaucoup trop d'étendue pour être commodément construits pendant le cours du siège, et raccourciroit trop les courtines. Elles ne doivent pas non plus être au-dessous de 60 à 80 mètres (30 à 40 *toises*), car lorsque les faces des bastions ont moins que cette dimension, ces ouvrages deviennent si petits qu'il est impossible d'y faire la moindre manœuvre pour leur défense, de s'y retrancher, et d'y tenir après la chûte de quelques bombes.

Quant à la longueur de la courtine, on ne sauroit la déterminer d'une manière positive; ce sont les circonstances locales qui, fixant la longueur du côté du polygone et celle des faces des bastions, déterminent par conséquent l'étendue de la courtine. Une courtine fort longue seroit défectueuse, puisqu'alors il seroit difficile de la bien couvrir contre les attaques de l'assiégeant. De même une courtine de peu d'étendue seroit cause que la partie *debc*, du fossé (*fig.* 6. *front ab*), comprise entre les flancs *bc* et *ed* des bastions, seroit privée de défense, car cette partie de fossé ne peut être vue de ces flancs qu'autant que leur élévation, au-dessus de sa surface, soit proportionnée à la distance qu'il y a entre eux : c'est-à-dire, qu'en

supposant que la figure 8 représente un profil pris perpendiculairement aux flancs *de* et *cb* (*fig.* 6), le feu de chaque flanc, dont le parapet est représenté au profil (*fig.* 8) par la masse A, doit défendre au moins la moitié BD du terrain BB compris entre les flancs A; or, si la courtine, représentée par EE, est de peu d'étendue, les parties BD du fossé, qui doivent être battues par les flancs A, seront trop resserrées pour peu que la crête E du parapet de ces flancs soit élevée au-dessus de ce fossé, pour que le soldat, placé le long de cette crête E, puisse découvrir en entier les parties DB que son feu doit battre: ce feu prendra une direction telle que celle E*e*, au lieu de celle E*d* qui lui seroit nécessaire pour remplir cet objet.

C'est d'après toutes ces considérations qu'il a été établi, pour règle générale, que la courtine ne sauroit avoir plus de 160 mètres (80 *toises*), ni moins de 60 à 80 (30 à 40 *toises*), suivant que le fossé est plus ou moins profond.

De la longueur du côté du Polygone.

Pl. IV, fig. 23.

60. Les dimensions de toutes les parties d'un front de fortification dépendent de la longueur du côté OP du polygone, puisqu'elles sont comprises entre ses extrémités O et P. C'est donc de la distance qu'il y a entre ces points O et P, que dépend la bonté du tracé, mais sur-tout l'effet qu'on se propose d'en tirer pour la défense de ces diverses parties.

Nous observerons qu'un front OCDP de fortification est composé de cinq parties, savoir: de deux faces, de deux flancs et d'une courtine,

combinés dans leur distribution de manière à ce que chacune d'elle puisse être convenablement défendue, ce qui détermine la distance qu'il doit y avoir des parties qui défendent à celles défendues, puisque cette distance ne doit pas excéder la portée des armes portatives ou environ 300 mètres (150 *toises*) (n° 42), par conséquent la longueur à donner au côté OP du polygone. Mais comme ce côté OP est, à peu de chose près, égal à la ligne de défense CP, plus la face EO, ce sont donc les longueurs de ces deux lignes qui fixent celle du côté OP. Or nous avons vu (n° 58) que la ligne de défense CP ne doit jamais excéder 250 mètres (125 à 130 *toises*), et que la face EO du bastion peut être de 60 à 120 mètres (de 30 à 60 *toises*) (n° 59), d'où il résulte que la longueur du côté du polygone ne sauroit varier qu'entre 310 et 370 mètres (155 et 185 *toises*), suivant la longueur déterminée pour la face du bastion.

De l'angle du Polygone.

61. De l'ouverture de l'angle du polygone dépend celle de l'angle saillant du bastion. Mais comme plus l'angle saillant du bastion est ouvert, plus cet ouvrage est d'une bonne défense (n° 57), il en résulte que l'angle du polygone ne sauroit être trop grand.

Nous avons fait observer (n° 41, art. 2) que les saillans des ouvrages ne devoient jamais avoir moins de 60 degrés ou environ ; et comme, pour conserver cette mesure aux saillans des bastions, en laissant aux parties du tracé, sur-tout aux flancs, leurs propriétés défensives,

il est nécessaire que l'angle du polygone ait environ 90 degrés, il faut en conclure que cette mesure de 90 degrés est le *minimum* d'ouverture à donner aux angles du polygone.

Du Fossé.

62. Anciennement, lorsque l'enceinte d'une place ne consistoit qu'en une simple muraille, rarement étoit-elle entourée d'un fossé (n° 29). Mais, dès qu'il fallut terrasser les murailles pour qu'elles pussent résister à l'action de l'artillerie des assiégeans, et les surmonter d'un parapet (n° 26), on fut obligé de les précéder d'un fossé, afin de se procurer les terres nécessaires à leur terrassement.

Les fossés, dans les premiers momens, n'avoient point de dimensions fixes; chaque ingénieur les régloit à peu près à sa fantaisie et suivant qu'il vouloit donner plus ou moins d'épaisseur au rempart. Mais par la suite, lorsque l'artillerie devint assez commune pour être employée dans la défense, ainsi qu'elle l'étoit dans l'attaque, ce qui nécessitoit de donner de grandes largeurs au rempart qui devoit la recevoir, par conséquent de faire de grands fossés, on eut l'idée de donner à ces derniers des dimensions régulières.

Pl. IV et V, fig. 18, 22, 25, 27, 28 et 29.

63. Les premiers ingénieurs ne furent pas d'accord sur les dimensions à donner au fossé. Les uns le vouloient étroit et profond. D'autres, au contraire, croyoient lui donner plus de défense en le faisant large sans profondeur.

Errard vouloit qu'on lui donnât 30 mètres (15 *toises*) de largeur vers les saillans O et P

des bastions (*fig.* 18), et 26 (13 *toises*) vers les épaules E et F. Cette disposition étoit vicieuse, puisque d'une part elle augmentoit l'emplacement de la batterie UW destinée à détruire le flanc, et que de l'autre elle diminuoit l'action de ce flanc contre cette batterie UW. Pl. IV.

Le chevalier De Ville, ainsi que la plupart des ingénieurs de son temps, donnoit jusqu'à 40 mètres (20 *toises*) de largeur au fossé (*fig.* 22), etc.

L'on n'est pas toujours le maître de fixer à volonté les dimensions du fossé, car la quantité de terre à en tirer étant déterminée par celle nécessaire à la construction de l'ouvrage qui le précède, et la qualité du terrain réglant souvent la profondeur à laquelle on peut excaver, il arrive que la largeur se trouve aussi déterminée sans qu'on puisse la changer. Quoi qu'il en soit, il est certain qu'il vaut toujours mieux, lorsque la qualité du terrain le permet, faire le fossé étroit et profond, que large sans profondeur, pourvu cependant que cette largeur soit au moins double de la hauteur AB de l'ouvrage (*fig.* 27), au-dessus de son fond. Pl. V. Si l'on ne suivoit pas cette disposition il pourroit arriver que les terres et les débris de la brèche de l'ouvrage, qui s'écroulent en formant une rampe DC, vinssent combler la plus grande partie du fossé BG, jusque contre la contrescarpe GH du chemin couvert HI, en formant un pont ou digue dont l'assiégeant se serviroit pour arriver facilement à la brèche.

Les avantages défensifs d'un fossé étroit et profond sur un fossé large sans profondeur sont :

1° De donner moins d'emplacement, sur son bord, pour placer la contre-batterie *p u* (*fig.* 25) destinée à ruiner le flanc opposé C E (n° 413).

2° D'augmenter les difficultés que l'assiégeant rencontre, en général, dans l'établissement des batteries de brèches *u p u* (n° 413); car si, par exemple, le fossé B G (*fig.* 28) est étroit, comme de 20 à 24 mètres (10 à 12 *toises*), sur une profondeur H G de 8 ou 10 mètres (4 ou 5 *toises*), il sera impossible aux pièces *a* de la batterie de breche *u p u* (*fig.* 25), placée sur la crête du chemin couvert (n° 413), de voir le revêtement A B (*fig.* 28), de l'ouvrage de vis-à-vis, assez bas pour y faire une brèche susceptible d'un assaut; et, si l'assiégeant veut y faire une brèche praticable, il faut qu'il établisse sa batterie dans le chemin couvert même, sur le bord de la contrescarpe, en K, où elle sera plus difficile à construire, et plus plongée des ouvrages de la place.

3° Plus le fossé est profond, plus la contrescarpe G H a de hauteur, par conséquent plus il est difficile à l'assiégeant de descendre dans le fossé. Lorsque le fossé est fort large sans profondeur, comme, par exemple, de 50 à 60 mètres (25 ou 30 *toises*) sur 4 ou 5 mètres (12 ou 15 *pieds*) seulement de profondeur (*fig.* 29), toutes ces prérogatives défensives disparoissent, et non seulement les pièces *a* de la batterie placée sur la crête du chemin couvert feront facilement brèche au revêtement A B, qu'elles voient alors du haut en bas, mais même celles *f* des batteries des attaques disposées dans la campagne qui, pour peu que le terrain aille en descendant vers la place, découvriront le

pied du revêtement A B, par dessus la crête *b* du chemin couvert, et le culbuteront dès les premiers jours du siége.

64. Tant que la fortification n'a été composée que d'un corps de place, sans ouvrages placés à l'extérieur (*fig.* 1), on préféroit que le fossé fût sec plutôt que plein d'eau, parce que ce premier pouvoit servir de place d'armes aux troupes destinées aux sorties, et de retraite certaine à leur retour, lorsqu'elles étoient repoussées, l'assiégeant n'osant les poursuivre jusque dans le fossé où il se seroit fait écraser par le feu de l'assiégé: ceux pleins d'eau pouvoient au contraire devenir funestes aux assiégés dans une déroute, la retraite, dans ce cas, ne pouvant se faire que par des ponts R T dont les assaillans savoient quelquefois profiter pour entrer pêle-mêle, avec la sortie, dans la place, et s'en rendre maîtres. Pl. I et II, fig. 1, 4 et 6. Pl. I.

Par la suite, lorsqu'on eut imaginé le chemin couvert *m* (*fig.* 4) (n° 65), ouvrage qui, en enveloppant le fossé sur son pourtour, couvre les ponts R T, et peut servir de lieu d'assemblée aux sorties et de retraite à leur retour (n° 66), on préféra les fossés pleins d'eau, comme étant plus propres à défendre la place contre les surprises.

Depuis que la fortification est devenue composée, et que l'enceinte des places s'est surchargée d'ouvrages extérieurs (*fig.* 6) dans lesquels les assiégés doivent faire la garde, les surprises ne pouvant plus avoir lieu, comme autrefois, que par un excès de négligence d'après lequel on ne doit pas calculer, on est revenu aux fossés secs, vu les avantages qu'on peut Pl. II.

retirer de cette disposition dans la défense générale.

1° Les fossés secs permettent à l'assiégé de communiquer facilement aux ouvrages placés au-dehors : il peut se porter en force dans ces ouvrages, lorsque cela devient nécessaire à leur défense, et les soutenir vigoureusement au moyen de ses sorties. Ces manœuvres deviennent impossibles avec des fossés pleins d'eau; car alors la communication entre les ouvrages ne peut se faire que par des ponts, dont la construction exige un long travail et beaucoup de bois (n° 471), que l'artillerie de l'assiégeant met en désordre dès les premiers jours du siége, et culbute souvent de manière à obliger l'assiégé d'y suppléer par des *bateaux* et des *radeaux* (n° 471), espèces de machines peu commodes, et qui ne sauroient permettre de porter rapidement du secours dans les ouvrages attaqués, et procurer une retraite prompte et aisée aux défenseurs lorsque cela devient nécessaire.

2° Toute manœuvre de troupes, ayant pour objet d'empêcher ou de retarder le passage du fossé, devient impossible s'il est plein d'eau; lorsqu'il est sec, l'assiégé peut disposer des sorties qui tombent, en colonnes, sur l'assiégeant au moment où il tente son passage, le prennent en flanc et le culbutent (n° 521, *art.* 2).

Il est une troisième espèce de fossés préférable à toutes les autres, c'est celle qui, d'après leur construction, donne à l'assiégeant la facilité de les tenir à sec ou pleins d'eau à sa volonté. Après avoir joui, tout le temps du siége, des avantages

attachés aux fossés secs, il les remplit tout-à-coup lorsque, malgré ses efforts, l'assiégeant est parvenu à toucher à la brèche, et il oblige ce dernier à se retirer avec précipitation de ses logemens où il se trouve inondé, et à former un nouveau passage construit de manière à pouvoir lui servir, soit que l'assiégé conserve de l'eau dans les fossés, soit qu'il les mette à sec (n° 521, *art.* 3).

Lorsque le fossé doit être plein d'eau, il faut combiner sa profondeur de manière à ce qu'il s'en trouve au moins 2 mètres (6 *pieds*) de hauteur, afin qu'une troupe ne puisse pas le traverser pour donner l'assaut à l'ouvrage qu'il entoure.

De tous les fossés le plus mauvais est celui qui n'est que boueux; il ne sauroit être un obstacle contre l'assiégeant, et il exige, de la part de l'assiégé, les mêmes précautions, pour le passer, que s'il étoit plein d'eau.

Du Chemin couvert.

65. L'enceinte entourée d'un fossé, sans autres ouvrages que les bastions qui la forment (*fig.* 1), a dû pendant quelque temps suffire à la défense. Mais l'expérience ayant appris qu'une place, ainsi fortifiée, n'étoit pas tout-à-fait à l'abri d'une surprise, l'ennemi pouvant avancer pendant la nuit jusqu'au pied des murailles, lorsque le fossé est sec, pour y dresser des échelles, ou gagner les portes, par le moyen des ponts R T, lorsqu'il est plein d'eau, Pl. I, fig. 1 et 4.

pour les *pétarder* (5), on sentit la nécessité de faire précéder le fossé par quelques postes ou corps-de-garde de surveillance R qu'il fallut couvrir pour qu'ils pussent résister quelque temps à l'ennemi. C'est ce qui a donné naissance au *chemin couvert m* (*fig.* 4) que les anciens nommoient *corridor*.

Pl. II et V, fig. 6, 7 et 27. 66. Le chemin couvert est composé d'un *terre-plein m* (*fig.* 6 et 7), dans lequel se placent les troupes de garde, recouvert par un parapet *s* (*fig.* 7). Il forme une espèce d'enveloppe contournant l'enceinte (*fig.* 6), dont le parapet est conduit en pente ou en glacis *s o* (*fig.* 7) vers la campagne, afin de laisser cette campagne découverte au feu de la place dont il lui cacheroit une partie, telle que *f g*, s'il étoit disposé carrément comme *b h* (*fig.* 27). Pl. II. Pl. V.

Pl. II, fig. 6 et 7. 67. Le chemin couvert a non seulement l'avantage de préserver la place qu'il entoure des surprises, mais il a encore ceux :

1° De servir de lieu d'assemblée aux sorties de l'assiégé, dont les troupes se réunissent à couvert dans son intérieur *m* (*fig.* 6 *et* 7).

2° De forcer l'assiégeant à bien assurer la marche de ses attaques, sur lesquelles peu-

---

(5) *Pétarder* une porte, c'est la briser au moyen d'un *pétard*.

Le pétard est une petite caisse de fer ou d'autre métal, ayant la figure d'un cône tronqué. On attache le pétard, lorsqu'il est chargé, à la porte que l'on veut briser, et on y met le feu au moyen d'une mèche de composition qui donne le temps au *pétardier* de s'en éloigner.

Le pétard a été imaginé, en 1579, par les *huguenots* français.

vent

vent tomber à l'improviste les troupes qu'il renferme.

3° De couvrir, de son parapet *s*, aux batteries de l'assiégeant établies dans la campagne, une partie du revêtement de l'ouvrage qu'il enveloppe (*fig.* 7).

4° De donner un feu rasant sur le pourtour de la place qui double celui de l'enceinte (*fig.* 6 *et* 7).

68. Dans les parties du chemin couvert où débouchoient les portes de la place, les anciens formoient un espace triangulaire R, appelé *place d'armes*. Pl. I, fig. 4.

Ces places d'armes renfermoient les *postes* R (n° 65), chargés de veiller à la sûreté des ponts R T de ces portes.

Par la suite l'on forma de ces places d'armes sur toutes les courtines, afin de pouvoir prendre de revers les saillans *q*, qui, à raison de leur saillie, sont les points les plus exposés aux attaques de l'assiégeant.

De la Demi-Lune.

69. Nous venons de dire (n° 68) que les anciens ingénieurs formoient dans le chemin couvert, vis-à-vis les ponts SV (*fig.* 18) par lesquels on communiquoit à la place, un espace ou *place-d'armes* U destiné à recevoir le poste chargé de veiller à ces communications. Mais ces ingénieurs ayant observé, par la suite, que le parapet en glacis *ef* du chemin couvert, qui couvroit ce poste, n'étant point séparé de la campagne, ne formoit qu'un obstacle aisé à franchir, eurent l'idée d'isoler cet espace U par le Pl. IV, fig. 18 et 20.

moyen d'un fossé *y* (*fig.* 20), qui mît le poste U à l'abri de toutes surprises. L'espace U, ainsi disposé, fut appelé *ravelin* ou *demi-lune*.

Pl. II et IV. fig. 6 et 20. 70. Les *demi-lunes*, n'ayant été primitivement imaginées que pour assurer les postes extérieurs U qui gardoient les portes (*fig.* 20.), ne se plaçoient que sur des courtines où il s'en trouvoit, et elles se faisoient fort petites. Mais on ne fut pas long-temps sans s'apercevoir que les demi-lunes avoient encore d'autres qualités défensives, lorsqu'elles étoient d'une certaine capacité; ce qui engagea, par la suite, à en placer indifféremment sur toutes les courtines, et à leur donner de plus grandes proportions (*fig.* 6).

Pl. II, fig. 6. 71. Les demi-lunes à grandes dimensions ont les avantages suivans:

1° Elles dérobent, en partie, les flancs des bastions et les courtines aux vues des batteries de l'assiégeant établies dans la campagne;

2° Elles donnent des feux croisés sur les capitales des bastions, qui retardent nécessairement la marche des tranchées de l'assiégeant;

3° Elles flanquent, à bout touchant, de droite et de gauche, la totalité du glacis *z* du chemin couvert.

Pl. IV, fig. 20, 22 et 23. 72. Les anciens ingénieurs n'étoient pas plus d'accord sur la position et les dimensions à donner à la demi-lune, que sur celles des autres parties de l'enceinte. Les uns lui laissoient prendre sa défense dans la courtine (*fig.* 20.), d'autres rejetoient cette construction, qui donne des demi-lunes sans capacité, couvrant mal les flancs des bastions, laissant la courtine en prise aux feux de la campagne, et ils diri-

geoient les faces de la demi-lune aux angles des flancs C et D (*fig.* 22). Cette construction donne à la vérité une demi-lune mieux proportionnée que la précédente (*fig.* 20), mais qui, au défaut de laisser également les flancs des bastions et la courtine en butte aux feux de l'assiégeant, joint celui d'avoir ses faces *c b* et leurs fossés *y* sans défense. *Pagan* corrigea ce dernier défaut, en dirigeant les faces de la demi-lune aux angles d'épaules E et F des bastions (*fig.* 23), pour tirer leur défense des faces de ces ouvrages.

73. La longueur des faces *bc* des demi-lunes (*fig.* 20, 22 et 23) s'est établie long-temps au hasard et sans principes. Dans les premiers momens on ne leur donnoit que 40 à 50 ou 60 mètres au plus (15 à 30 *toises*) (*fig.* 20 et 22); *Pagan* porta cette longueur jusqu'à 80 mètres (40 *toises*) (*fig.* 23). Les demi-lunes ont encore pris de l'accroissement depuis cet ingénieur : l'on donne aujourd'hui à leurs faces 100 ou 120 mètres (55 à 60 *toises*), et même plus (nº 104 *et suivans*). Pl. IV, fig. 20, 22 et 23.

74. C'est d'après ces différentes observations qu'ont été établis les préceptes généraux de la fortification moderne; voici ces préceptes.

Premier Précepte.

75. *La fortification doit s'établir de préférence sur les côtés du polygone extérieur* (nº 54.).

Deuxième Précepte.

76. *L'angle du polygone à fortifier doit être*

le plus ouvert possible : cet angle ne doit jamais avoir moins de 90 *degrés* (n° 61).

Troisième Précepte.

77. *Le côté du polygone extérieur ne sauroit avoir moins de* 310 *mètres ni plus de* 370 (155 *à* 185 *toises*) (n° 60.)

Quatrième Précepte.

78. *L'angle saillant du bastion doit être obtus autant que faire se peut : il ne doit jamais avoir moins de* 60 *degrés* (n° 57 *et* 41).

79. *L'angle saillant d'un ouvrage quelconque ne doit pas être au-dessous de* 60 *degrés* (n° 41).

Cinquième Précepte.

80. *La gorge des bastions doit avoir l'ouverture nécessaire pour permettre, en même temps, la communication des courtines avec l'intérieur de cet ouvrage et la manœuvre de l'artillerie de ses flancs ; c'est-à-dire que cette ouverture ne doit jamais avoir moins de* 50 *à* 60 *mètres* (25 *à* 30 *toises*) (n° 55).

Sixième Précepte.

81. *Les faces des bastions doivent être dirigées aux angles de flancs* (n° 57).

Septième Précepte.

82. *Les flancs doivent faire un angle obtus avec la courtine* (n° 56).

Huitième Précepte.

83. *La face du bastion doit être plutôt longue que courte, et n'avoir jamais moins de* 60 *à* 80 *mètres* (30 *à* 40 *toises*), *ni plus de* 120 (60 *toises*) (*n*° 59.)

Neuvième Précepte.

84. *La longueur du flanc doit être déterminée sur l'espace que peut occuper, sur la crête du glacis de vis-à-vis, la batterie destinée à le détruire* (n° 56); *c'est à-dire qu'il ne sauroit avoir, en général, moins de* 40 *à* 50 *mètres* (20 *à* 25 *toises*).

Dixième Précepte.

85. *La longueur de la courtine doit être telle que l'action du feu des flancs puisse avoir lieu sur le fossé qui la précède; et cette longueur ne doit pas, en général, être au-dessous de* 60 *à* 80 *mètres* (30 *à* 40 *toises*), *ni au-dessus de* 160 (80 *toises*) *ou à-peu-près.* (n° 59.)

Onzième Précepte.

86. *La longueur de la ligne de défense doit être calculée sur la portée des armes portatives de longue portée : en général elle ne doit pas excéder* 250 *mètres* (125 *à* 130 *toises*) *au plus* (n° 58).

Douzième Précepte.

87. *La longueur des défenses des ouvrages*

extérieurs, ne doit pas excéder la portée ordinaire des fusils dont sont armés les troupes, c'est-à-dire 160 *à* 200 *mètres* (80 *à* 100 *toises*) (n° 42).

Treizième Précepte.

88. *Toutes les parties d'une fortification doivent être vues et flanquées par d'autres parties* (n° 4.3)

Quatorzième Précepte.

89. *L'enceinte d une place doit être précédée d'un fossé* (n° 62).

Le fossé doit être plutôt étroit et profond que large sans profondeur ; et plutôt sec que plein d'eau (n° 63 *et* 64).

Les fossés ne doivent jamais être boueux sans eau (n° 64).

Les fossés pleins d'eau doivent en avoir au moins deux mètres (6 *pieds*) *de hauteur* (n° 64).

Les fossés qui peuvent être secs ou pleins d'eau à volonté, sont les meilleurs (n° 64).

Quinzième Précepte.

90. *Le fossé doit être précédé d'un chemin couvert assez large pour qu'il puisse recevoir les troupes des sorties* (n° 65 *et suivans*).

Seizième Précepte.

91. *Les portes de sorties d'une place doivent être couvertes par des demi-lunes* (n° 69 *et suivans*).

CHAPITRE II.

Développemens des progrès du tracé de la fortification sous le maréchal De Vauban.

92. Nous avons, dans l'introduction et dans le chapitre qui précèdent, exposé la marche successive de la fortification depuis sa naissance jusqu'au moment où le comte de *Pagan* chercha à rectifier le tracé, afin de rétablir entre la défense et l'attaque l'équilibre que l'accroissement de l'artillerie dans les siéges venoit de détruire.

Nous avons donné le tracé de cet ingénieur, et tout en applaudissant aux efforts du comte de *Pagan*, nous avons fait observer qu'il étoit resté en arrière du but. *Vauban*, qui parut après (n° 40, note 5), essaya d'y arriver. Il partit du point où *Pagan* s'étoit arrêté, et il passa sa vie à chercher la solution de ce problème si difficile à résoudre.

Vauban ne chercha pas, ainsi que tant d'autres ingénieurs de son temps, à composer ce que l'on appelle un *systême*; il ne s'occupa que des moyens d'améliorer ce qui existoit; et cependant on est dans l'usage de classer ses diverses constructions en trois sections que l'on nomme *systémes*. Sous la dénomination de premier *systéme*, on indique ses premières constructions; sous celle de second *systéme* sont comprises les améliorations qu'il y fit par la

suite; enfin, ce que l'on nomme son troisième *systéme* indique ses dernières idées.

Nous suivrons cette disposition généralement reçue, qui ne pèche que par la dénomination donnée à ces divisions, mais qui met à même de suivre pas à pas ce grand ingénieur dans sa marche, vers la perfection d'un art qu'il a si bien connu.

Premier tracé de la méthode ou systéme du maréchal De Vauban.

QUATRIÈME TRACÉ FRANÇAIS.

Pl. V, fig. 24, 25 et 26.

93. Sur le milieu M, du côté OP du polygone ROPQ, proposé à fortifier, élevez une perpendiculaire indéfini MN. Prenez sur cette ligne une partie MK égale à la huitième partie du côté OP, si le polygone est un carré, c'est-à dire, si ses angles sont de 90 degrés (*fig.* 26); à la septième partie, si c'est un pentagone ou si ses angles ont à peu près 108 degrés (*fig.* 25); enfin, à la sixième, si c'est un hexagone ou tout autre polygone dont les angles sont au-dessus de 120 degrés (*fig.* 24).

Par les extrémités O et P du côté, et par le point K ainsi déterminé, menez les indéfinies OX et PX. Prenez sur ces lignes des parties OE et PF égales aux deux septièmes du côté OP : ces parties OE et PF représenteront les faces des bastions.

Des pointes O et P, comme centres, et d'une ouverture de compas égale à OF ou à PE, décrivez des arcs FD et EC qui couperont les indéfinies OX et PX en D et C; et par ces points

D et C, menez la courtine DC et les flancs DF et CE : OECDFP sera le front demandé.

Si l'on fait les mêmes opérations sur les autres côtés du polygone, l'on aura une enceinte tracée suivant la première méthode de *Vauban*.

Quant aux tracés de la demi-lune et du chemin couvert, voici comment *Vauban* les exécutoit dans ses premières constructions.

Des sommets O et P des angles saillans des bastions (*fig.* 25), comme centres, et d'une ouverture de compas de 30 mètres (15 ou 16 *toises*), décrivez les arcs *pi*. Menez ensuite par les angles d'épaules E et F, des tangentes à ces arcs qui se couperont en *d*. Faites *db* égale au deux neuvièmes du côté OP, et dirigez par le point *b* les lignes *bc*, aux angles d'épaules E et F. Ces lignes *bc* seront les faces de la demi-lune.

Par le point *b*, comme centre, décrivez ensuite un arc *xy*, d'un rayon de 16 ou 20 mètres (8 ou 10 *toises*). Menez des tangentes *tq* parallèlement aux faces *bc*; *atqta* sera le tracé de la contrescarpe. Enfin, tirez une ligne *oqoqo* parallèlement à la contrescarpe *atqta* et à 10 mètres (5 *toises*) de cette dernière, cette ligne *oqoqo* sera la crête du glacis du chemin couvert.

Prenez ensuite, à commencer des points *q*, des parties *qr* de 25 à 30 mètres (12 à 15 *toises*), et menez les faces *rs* des places d'armes *q*, de manière que les angles *sro* soient de 100 degrés ou environ, afin que les coups de fusils, partant de ces faces et dont la direction leur est perpendiculaire (nº 18), s'éloignent des branches *ro*, et ne viennent pas tuer les fusiliers qui seroient rangés le long des ces branches.

Pl. V, fig. 24, 25 et 26. 94. Rien de plus simple que cette construction, qualité essentielle à tout ce qui tient à l'art de la guerre, et en même temps rien de mieux combiné. Dès que l'ingénieur connoît la grandeur de l'angle du polygone et la longueur de son côté données, que détermine le terrain à fortifier, et qui ne peuvent par conséquent lui échapper, il règle, d'après ces valeurs, celle de la perpendiculaire MK, et il construit sans s'inquiéter de la distribution générale des parties du tracé, qui s'arrangent d'elles-mêmes de la manière la plus favorable à la défense.

1° Ce tracé s'exécute au moyen du polygone extérieur, ainsi que le prescrit le premier précepte (n° 75) concernant les règles à suivre pour bien fortifier.

2° La perpendiculaire MK étant une partie du côté du polygone plus ou moins grande, suivant que l'angle de ce polygone est plus ou moins ouvert, il en résulte que les saillans des bastions sont toujours les plus grands possibles par rapport à ceux du polygone, sans diminuer par trop la longueur des flancs, ce qui est conforme au précepte (n° 78).

3° Les faces, faisant également partie du côté, raccourcissent ou alongent suivant que ce côté a plus ou moins de longueur, et conservent, ainsi que la courtine, une longueur proportionnée à celle de la ligne de défense, ce qui est également prescrit par les préceptes généraux (n° 75 *et suivans*).

4° Les flancs font un angle obtus avec la courtine (*précepte* n° 82), et ont une direction qui permet à leurs feux de ficher dans les

faces des bastions qu'ils doivent défendre, et de voir par conséquent dans les brèches que l'assiégeant feroit à ces faces.

5° Nous avons établi pour troisième principe fondamental (n° 77), que le côté du polygone ne devoit pas avoir en général moins que 310 mètres (155 *toises*), ni plus de 370 (185 *toises*). Le maréchal de *Vauban* le suppose, dans ses constructions régulières, de 350 mètres (180 *toises*), ce qui donne 44 mètres (22 *toises*) à la perpendiculaire MK, lorsque l'angle du polygone est le moins ouvert possible (*fig.* 26), c'est-à dire, lorsqu'il n'a que 90 degrés, et par conséquent 64 degrés au saillant du bastion, dimension qui se rapporte également aux principes fondamentaux (n° 78 *et suivans*).

6° Enfin, les faces des bastions ont, dans ce cas, 100 mètres (51 *toises*); les flancs 39 à 56 (20 à 28 *toises*), suivant l'ouverture du polygone; la courtine 148 (76 *toises*), et les lignes de défense 263 (135 *toises*), dimensions également conformes auxdits principes fondamentaux (n° 75 *et suivans*).

L'on doit sentir que cette dimension de 350 mètres (180 *toises*), établie par *Vauban*, pour représenter la longueur du côté du polygone extérieur OP, n'est pas de rigueur dans la pratique : quelques mètres de plus ou de moins, dans cette longueur, ne changent rien aux dispositions que nous venons d'indiquer.

Il en est de même de la longueur de la perpendiculaire MK, ou de celle des faces OE et PF des bastions, et l'on peut négliger, dans la division du côté du polygone, les fractions de mètres qui en résultent : l'on prend toutes ces me-

sures par approximation, et la précision mathématique n'est pas nécessaire, et n'est même pas toujours possible à observer dans l'exécution d'un tracé de fortification sur le terrain.

Second tracé de la méthode ou système du maréchal De Vauban.

CINQUIÈME TRACÉ FRANÇAIS.

Pl. V et VI, fig. 24, 25, 26 et 30. 95. L'on doit observer, lorsqu'on examine le premier tracé de *Vauban*, dont nous venons de donner la construction (n° 93), que les saillans des bastions devenant plus obtus
Pl. V. (*fig.* 26, 25 et 24), à mesure que l'angle du polygone s'ouvre, les flancs CE et DF augmentent dans la même proportion jusqu'à l'hexagone (*fig.* 24), où ils ont 56 mètres (28 *toises*) ou à-peu-près.

Cette observation, qui n'a pas échappé à *Vauban*, lui a donné l'idée, par la suite, d'agrandir les faces des bastions, dans les polygones supérieurs au pentagone, aux dépens des flancs, et il leur donna les trois dixièmes du côté, au lieu de deux septièmes, c'est-à-dire 105 mètres (54 *toises*), au lieu de 100 (51 *toises*), (n° 93), afin d'avoir de plus grands bastions et une ligne de défense plus courte. Ce sont ces diverses corrections qui caractérisent le second système de *Vauban*, dont voici la construction.

Pl. VI. Soit OP (*fig.* 30), le côté d'un hexagone, ou de tout autre polygone supérieur à ce dernier. Sur le milieu de OP élevez une perpendiculaire MN, sur laquelle vous prendrez MK égale

au sixième du côté OP. Menez les indéfinies OX et PX, et prenez sur ces lignes des parties OE et PF égales aux trois dixièmes du côté OP. Décrivez ensuite, des points O et P comme centres, des arcs FD et EC, et tirez les lignes EC, FD et CD; le front sera construit.

Si l'on suppose le côté du polygone, comme dans le tracé précédent (n° 93), de 350 mètres (180 *toises*), on trouvera les flancs de ce tracé de 49 mètres (25 *toises*), et les lignes de défense de 254 (130 *toises*) ou environ.

96. Ces corrections adoptées pour le tracé de l'enceinte, *Vauban* s'occupa de corriger également celui de la demi-lune (*fig.* 25). Il s'aperçut qu'en faisant cet ouvrage plus saillant, il augmenteroit doublement son effet, en le rendant plus propre à la défense des saillans des bastions, qu'il dépasse alors davantage, et en lui faisant recevoir une défense moins oblique des faces de ces mêmes bastions qui doivent le défendre. En conséquence, au lieu de donner à la flèche *db* les deux neuvièmes du côté (n° 93), il la fit égale aux deux huitièmes (*fig.* 30), ce qui donne aux faces *bc* de cet ouvrage 100 mètres (51 *toises*) au lieu de 88 (45 *toises*). Enfin, il ouvrit un peu davantage la gorge de cet ouvrage, en dirigeant ses faces *bc* à 10 mètres (5 *toises*) des épaules E et F des bastions, afin que ces faces *bc*, ainsi que leur fossé *y*, fussent mieux défendus, et que le saillant *b* ne devînt pas trop aigu (*fig.* 25 et 30).

Pl. V et VI, fig. 25 et 30.
Pl. V.
Pl. VI.
Pl. V et VI.

Troisième tracé de la méthode ou système du maréchal De Vauban.

SIXIEME TRACÉ FRANÇAIS.

Pl. VI, fig. 30 et 31. 97. *Vauban*, ayant observé par la suite que les flancs des bastions de son second tracé (*fig.* 30) (n° 95) sont encore assez grands à l'hexagone, où ils ont environ 49 mètres (25 *toises*), pour pouvoir être diminués de nouveau sans nuire à la défense des faces des bastions, crut qu'il seroit encore possible de donner plus de longueur à ces dernières, afin de raccourcir davantage les lignes de défense CP, DO, qui, dans ce second tracé, se trouvent avoir encore près de 254 mètres (130 *toises*). En conséquence, il se décida, sur la fin de ses jours, à donner les deux sixièmes du côté, au lieu des trois dixièmes, aux faces des bastions, c'est-à-dire 117 mètres (60 *toises*) (*fig.* 31) au lieu de 105 (54 toises) qu'il leur avoit assigné dans son second tracé (n° 95) (fig. 30).

D'après cette nouvelle distribution dans les parties du tracé de l'enceinte, *Vauban* crut pouvoir en faire également dans celle du tracé de la demi-lune.

Il donna encore plus de saillie à cet ouvrage, et il fit la flèche *d b* égale aux deux septièmes du côté (*fig.* 31), au lieu des deux huitièmes (*fig.* 30) (n° 96); mais il dirigea alors les faces *b c* de cet ouvrage à 20, quelquefois même à 30 mètres (10 à 15 *toises*) des angles d'épaules E et F des bastions (*fig.* 31).

Vauban, obtenant, par cette construction,

une demi-lune vaste, eut l'idée d'élever dans son intérieur un second ouvrage M, qu'il nomma *réduit*, et qu'il destina à servir de retraite aux défenseurs de la demi-lune (n° 104 et 105).

Enfin, cet ingénieur crut encore, vu la saillie que prend la demi-lune U dans cette construction, pouvoir agrandir les places d'armes X du chemin convert, et donner jusqu'à 35 mètres (18 *toises*) à qy au lieu de 30 (15 *toises*) (n° 93).

Il résulte de cette nouvelle disposition, en supposant toujours le côté du polygone de 350 mètres (180 *toises*), que les lignes de défense n'ont plus que 238 mètres (125 *toises*), (n° 86), quoique les flancs en conservent encore à-peu-près 44 (22 *toises*). (*Précepte* n° 84).

98. Ce troisième tracé de *Vauban*, sa dernière idée, doit être considéré comme son véritable système, sans se mettre en peine des précédens qui y ont conduit. C'est celui qu'il avoit définitivement adopté (1). Il est le résultat de sa longue expérience, et, à quelques changemens de construction près, il est celui reçu généralement aujourd'hui, par les ingénieurs français, pour les polygones supérieurs au pentagone. Pl. VI, fig. 31.

Quant aux tracés à exécuter sur des penta-

(1) *Neuf-Brisack*, élevé en 1697, dernière construction du maréchal *De Vauban*, est ainsi tracé ; et comme cette ville a été bâtie quelque temps après *Landau*, place ou *Vauban* a suivi les dispositions de son second tracé (n° 95), il y a tout lieu de croire que cet ingénieur, après avoir tâtonné la mesure à donner aux faces des bastions et des demi-lunes, s'étoit enfin décidé pour les deux sixièmes du côté.

gones, et à plus forte raison sur des carrés, ils devront l'être d'après les dispositions indiquées par le premier tracé de *Vauban* (n° 93); car il seroit impossible, sans réduire les flancs des bastions à ne pouvoir plus recevoir l'artillerie nécessaire à leur défense, de donner plus des deux septièmes du côté aux faces des bastions. Mais dans la construction de leurs dehors l'on doit suivre ce qui a été indiqué au second tracé (n° 95).

99. Voici, d'après ces diverses observations, une table indicative des mesures à donner aux différentes parties des tracés, quelle que soit l'espèce du polygone.

TABLE

TABLE des différentes lignes qui servent à former un tracé de fortifications suivant le système de Vauban, *quel que soit le polygne.*

	DU CARRÉ.	DU PENTAGONE.	DE L'HEXAGONE ET DES POLYGONES supérieurs.	
Le côté extérieur de	350 mètres. (180 toises).	350 mètres (180 toises).	350 mètres. (180 toises).	
La perpendiculaire égale...........	au $\frac{1}{8}$	au $\frac{1}{7}$	au $\frac{1}{6}$	du côté.
Les faces du bastion égales..........	aux $\frac{2}{7}$	aux $\frac{3}{10}$	aux $\frac{2}{6}$	du côté.
Les faces de la demi-lune { égales....	aux $\frac{2}{7}$	aux $\frac{2}{7}$	aux $\frac{2}{6}$	du côté.
Les faces de la demi-lune { dirigées, à partir de l'épaule des bastions...	au $\frac{1}{10}$	au $\frac{1}{10}$	au $\frac{1}{4}$	de la face.
La montée ou la perpendiculaire de la demi-lune, égale...	aux $\frac{2}{8}$	aux $\frac{2}{8}$	aux $\frac{2}{7}$	du côté.

100. Nous venons de developper, dans le numéro précédent, les qualités défensives du troisième tracé de *Vauban* (*fig.* 31), qualités qui, jointes à la simplicité de sa construction, l'avoient fait adopter, dans le temps, par les ingénieurs de tous les pays. Pl. VI, fig. 31.

Cependant *Coëhorn*, ingénieur hollandais (2), crut, à cette époque, devoir donner une nouvelle méthode (3).

Nous allons décrire la construction du tracé de cette méthode à cause de la célébrité dont a joui son auteur, et nous prouverons, en comparant ce tracé avec celui du maréchal de *Vauban*, combien il lui est inférieur.

Tracé de la méthode ou système de Coëhorn.

Pl. VI, fig. 36. 101. Soit AB le côté du polygone à fortifier, long d'environ 292 mètres (150 *toises*). Prenez, sur les capitales TO et TP, des parties AO et BP égales à la moitié du côté AB; faites ensuite AC et BD égales au quart de ce même côté AB, et menez les lignes de défense OD et PC. Enfin, des points O et P, décrivez les arcs DF et CE, et menez les flancs DF et CE; OECDFP sera le front demandé.

Le tracé de la demi-lune se détermine ainsi qu'il suit : Menez les contrescarpes *rd* à 47 mètres (24 *toises*) des faces OE et PF des bastions, et parallèlement à ces faces. Du point *d*, où se coupent ces lignes, prenez des parties *dc* égales au tiers du côté AB, et menez la ligne *ec*; enfin faites les angles *ccb* de 55 degrés, et

---

(2) *Coëhorn* étoit général d'artillerie et directeur général des fortifications *des Provinces Unies*. Il étoit contemporain du maréchal *De Vauban*, étant né en 1634 (*Vauban* étoit de 1633).

(3) Le Traité de fortification de *Coëhorn* est de 1685, époque où les constructions de *Vauban* avoient la plus grande réputation.

menez les lignes *cb* : ces lignes seront les faces de la demi-lune.

102. La construction de ce tracé, quoique simple, ne l'est cependant pas davantage que celle de *Vauban*, et elle exige plus de mémoire de la part du constructeur. Cette méthode procure, comme celle de *Vauban*, de grands bastions, bien couverts, et des demi-lunes saillantes ; mais elle donne pour résultat un tracé qui a trois défauts essentiels qu'on ne trouve pas dans celui de *Vauban*. Pl. VI, fig 36.

1°. Ce tracé s'établit au moyen du polygone intérieur, méthode presque toujours inadmissible dans la pratique (n° 54).

2°. En supposant le côté AB de 292 mètres (150 *toises*), ainsi que *Coëhorn* le propose, les lignes de défense sont beaucoup trop longues, puisqu'elles ont alors plus de 300 mètres (150 *toises*), (n° 58).

3° Enfin, les contrescarpes *rd*, étant parallèles aux faces des bastions, vont ficher dans les flancs dont elles masquent un quart des feux, en supposant même qu'on donne 47 mètres (24 *toises*) au fossé, largeur considérable et d'où résulte de grands inconvéniens (n° 62 *et suivans*), etc., etc.

D'après cet examen succinct l'on doit sentir que le tracé de *Coëhorn* n'est pas assez perfectionné, dans les détails de sa construction, pour devoir être préféré à celui de *Vauban*.

CHAPITRE III.

Développement des progrès du tracé de la fortification depuis le maréchal De Vauban.

Pl. VI, fig. 30 et 31.

103. Nous venons de prouver, dans le chapitre précédent (*au* n° 97), la supériorité du troisième tracé de *Vauban* (*fig.* 31), sur tous ceux qui l'avoient précédé. Nous y avons aussi fait voir les grands avantages que retire la défense de la disposition saillante des demi-lunes. Mais *Vauban* ne s'étant décidé ponr ce tracé que sur la fin de sa vie, et n'ayant construit que peu de fortifications suivant ce système (1), les ingénieurs qui le suivirent eurent de la peine à adopter cette construction nouvelle; et l'ancienne routine, c'est-à-dire, le tracé à petite demi-lune (*fig.* 30), (n° 95), prévalut encore long-temps après la mort de ce grand ingénieur.

Cormontaingne, homme d'un grand mérite comme ingénieur, fut le premier qui sut apprécier le tracé à demi-lunes saillantes de *Vauban* (*fig.* 31); mais il eut à lutter contre les préjugés et quelque fois contre la jalousie de

(1) La fortification de *Neuf-Brisack* et quelques fronts de celles de *Lille* et de *Strasbourg*, sont les seules où *Vauban* ait employé le tracé à grandes demi-lunes. La place de *Neuf-Brisack* a été bâtie de 1697 à 1701, et *Vauban* est mort en 1707.

ses contemporains, et ce ne fut que 30 à 35 ans après la mort de *Vauban* qu'il parvint à pouvoir faire exécuter la fortification d'un tracé à grandes demi-lunes (2).

Cormontaingne, en étudiant le tracé à grandes demi-lunes de *Vauban* (*fig.* 31), s'aperçut bientôt que, malgré sa supériorité marquée sur les précédens (*fig.* 30), il pouvoit encore être amélioré. La partie de ce tracé, qui a rapport à l'enceinte, est parfaitement bien combinée; il est impossible d'en mieux régler les dimensions, et l'on voit que *Vauban* l'a travaillée avec soin. Il n'en est pas de même du tracé des dehors : leur disposition générale est assez bien entendue, mais l'arrangement particulier de leurs parties n'a pas la même correction, et demandoit à être retouché. L'on pourroit croire que *Vauban*, en donnant la disposition des dehors de son troisième tracé (*fig.* 31), n'a voulu qu'indiquer son idée, laissant le soin à ses successeurs de la développer après lui.

1° La demi-lune U, qui n'a que 100 mètres

---

(2) *Cormontaingne*, chargé en 1736 de rectifier les fortifications de *Metz*, obtint, après maintes contrariétés, la permission d'employer le tracé à grandes demi-lunes dans les parties de cette place où l'on élevoit de nouvelles fortifications. Mais il n'osa pas, ou on ne lui permit pas de donner plus de 117 mètres (60 *toises*) aux faces des demi-lunes, dimensions de celle de *Neuf-Brisack*, quoique son avis fût de porter ces faces jusqu'à 125 ou 135 mètres (65 à 70 *toises*).

Cormontaingne est mort, en 1750, maréchal-de-camp et directeur des fortifications. Il étoit entré dans le corps du Génie en 1716, c'est-à-dire neuf ans après la mort du maréchal *De Vauban*.

(51 *toises*) ou à-peu-près de montée *db*, n'a pas toute la saillie qu'elle pourroit avoir.

2° Cet ouvrage a un grand terre-plein *k* qui n'a aucune utilité défensive, et qui donne beaucoup de facilité à l'assiégeant pour s'y établir.

3° Le réduit M est trop petit pour être d'une bonne défense: ses flancs *ot*, vu leur peu d'étendue, ne portent qu'une pièce de canon et sont de peu de ressource. Le fossé *tft* n'est pas défendu; et pour faire brèche au réduit M, il suffit d'un établissement de mines qui s'exécuteroit, ainsi que le passage du fossé *tft*, sans aucuns dangers.

4° Enfin, les places d'armes rentrantes X, seuls points du chemin couvert où l'assiégé puisse se défendre de pied ferme, sont petites, point séparées de la campagne; et l'assiégeant, pour y arriver, n'a qu'un parapet en glacis à franchir (n° 408 *et suivans*).

Ces imperfections, dans le tracé des dehors de la troisième méthode de *Vauban*, ont déterminé *Cormontaingne* à retravailler ce tracé et à chercher les moyens d'augmenter l'effet défensif de ces dehors, sans cependant toucher à la disposition générale de cette méthode, résultat de la longue expérience de *Vauban*.

Voici le nouveau tracé rectifié par *Cormontaingne*.

Tracé de la méthode ou systéme de Cormontaingne.

SEPTIEME TRACÉ FRANÇAIS.

Pl. VI, fig. 32. 104. Soit OP, de 350 mètres (180 *toises*), le

côté du polygone à fortifier, lequel est supposé être au moins un hexagone.

Construisez sur OP le tracé OECDFP suivant la troisième méthode de *Vauban* donnée (n° 97), et établissez ensuite les lignes de contrescarpe *rd* (n° 93). Cette première opération terminée, faites la montée *db* de la demi-lune égale aux deux sixièmes du côté OP. Ensuite, par le point *b* et par ceux *e*, pris à 30 mètres (15 ou 16 *toises*) des angles d'épaule E et F, menez les lignes *be* : *cbc* sera le tracé de la demi-lune, dont le réduit M s'établira ainsi qu'il suit :

A 18 mètres (9 *toises*) des faces *bc* de la grande demi-lune U, on leur mènera des parallèles *hi*: ces lignes représenteront la contrescarpe de cet ouvrage.

Ensuite, par les angles d'épaule E et F des bastions, menez les lignes E*f* et F*f* parallèlement à la contrescarpe *hih* : *mfm* représentera le réduit, dont *mfmhih* sera le fossé.

Enfin, prenez, à partir des points *m*, des parties *mo* de 14 mètres (7 *toises*) et *mt* de 20 (10 *toises*), et menez les lignes *ot*; ces lignes seront les flancs du réduit M.

Le réduit M établi, voici comment se trace le chemin couvert.

Après avoir mené la contrescarpe *usu*, parallèlement aux faces *bc* de la demi-lune et à 20 mètres (10 toises) de ces faces, tracez la crête *pqxqp* du chemin couvert, ainsi qu'il est dit (n° 93).

Prenez ensuite, sur cette ligne de crête, des parties *qy* de 36 à 40 mètres (18 à 20 *toises*), et par les points *y*, menez les faces *yz*, des places

d'armes, qui fassent, avec les branches *yp*, *yx*, des angles de 100 degrés (nº 93).

Enfin, des angles *u*, de contrescarpe, prenez des parties *ul* de 25 mètres (12 à 13 toises), et, par les points *l*, menez des lignes *le* dirigées à 8 ou 10 mètres (4 ou 5 *toises*) au-delà des angles *y*: *lel* sera le tracé des retranchemens ou *réduits* des places d'armes rentrantes X, dont les faces *le* ne sauroient, vu leur direction, être prises de revers de la crête du chemin couvert.

On sépare ces réduits *lel*, du terre-plein X des places d'armes, par un petit fossé *o* qui se détermine au moyen de lignes menées parallèlement à celles *lel* et à 4 ou 5 mètres (12 *ou* 15 *pieds*) de ces lignes.

Pl. VI, fig. 30, 31 et 32. 105. La disposition générale de ce tracé (*fig.* 32), étant en tout semblable à celle du troisième tracé de *Vauban* (*fig.* 31), présente les mêmes résultats défensifs. Mais les difficultés que l'assiégé doit éprouver, dans son attaque, pour s'établir aux saillans des bastions, s'y trouvent augmentées, puisque la demi-lune U du tracé (*fig.* 32) est plus saillante que celle du tracé de *Vauban* (*fig.* 31).

D'un autre côté, le réduit M de cette demi-lune (*fig.* 32) est plus spacieux; son fossé *tft* est bien défendu, et ses flancs *to* peuvent porter trois pièces de canon, destinées à la défense des brèches des bastions (nº 430). Dans le tracé de *Vauban* (*fig.* 31), les flancs *to* ne portent qu'une seule pièce; et le fossé *tft* étant sans défense (nº 103, *art.* 3), le réduit M ne sauroit faire qu'une foible résistance.

Enfin, les places d'armes X (*fig.* 32), retranchées au moyen des réduits *q*, ne sauroient

plus être emportées de vive force (n° 103, *art.* 4) : elles deviennent des espèces de redoutes, qui protégent toutes les parties du chemin couvert, mais sur-tout le saillant du bastion, où l'assiégeant ne peut s'établir alors qu'après s'être emparé des demi-lunes U, dont la prise fait tomber ces places d'armes (n° 425). Dans les tracés à petites demi-lunes (*fig.* 30), sans réduits de places d'armes, l'assiégeant s'établit en même temps aux saillans des demi-lunes et des bastions (n° 408 *et suivans*).

106. La supériorité du tracé à grandes demi-lunes, venant principalement de la saillie de ces ouvrages sur les bastions, vis-à-vis desquels elles forment des rentrans où l'assiégeant ne sauroit arriver tant que ces ouvrages appartiennent à l'assiégé, cette supériorité augmentera nécessairement à mesure que cette saillie deviendra plus grande, c'est-à-dire, à mesure que les faces des demi-lunes deviendront plus longues, puisque les rentrans vis-à-vis les bastions augmenteront dans la même proportion. Pl. VI, fig. 31 et 32.

Il est cependant nécessaire de faire observer que l'angle saillant des ouvrages, ne pouvant jamais avoir moins de 60 degrés (n° 79), ni s'éloigner, de la partie qui le défend, au-delà de la portée du fusil (n° 87), la plus grande demi-lune possible, à élever sur un front de fortifications, seroit celle qui, formant un triangle équilatéral *ebe* (*fig.* 32), n'auroit son saillant *b* qu'à environ 160 mètres (80 *toises*) des faces des bastions (n° 87), afin que le coup de fusil, destiné à sa défense, puisse encore arriver au logement de l'assiégeant établi sur la crête *x* du glacis de vis-à-vis.

Pl. VI, fig. 33, 34 et 35. 107. La longueur des faces de la demi-lune n'est pas la seule chose du tracé qui influe d'une manière décisive sur la durée de la défense : l'ouverture de l'angle du polygone y contribue aussi beaucoup ; car à mesure que cet angle s'ouvre, les rentrans en avant des bastions, où l'assiégeant doit nécessairement s'établir, deviennent plus considérables, par conséquent plus difficiles à occuper par lui.

Dans l'hexagone (*fig.* 33), quelle que soit la saillie des demi-lunes, l'assiégeant, à la vérité, pourra toujours gagner les saillans *p* et X des bastions et des demi-lunes, au moyen de la même parallèle *mlm*, mais cependant il lui sera impossible de s'établir solidement aux saillans *p* des bastions, sans auparavant s'être emparé des demi-lunes de droite et de gauche, qui verroient à dos une partie des logemens *upu* de ces saillans ; en sorte que, pour entrer dans la place par deux bastions, il faut prendre trois demi-lunes (n° 43o) : dans les tracés à petites demi-lunes (n° 93 et 95), la prise d'une seule demi-lune permet d'arriver à deux bastions.

Lorsque l'angle du polygone s'ouvre davantage (*fig.* 34), la parallèle *mlm* ne sauroit plus gagner les saillans *p* des bastions, en même temps que ceux X des demi-lunes, sans prendre une figure telle que *mxplpxm*, dont les parties *px* et *pl* seroient inhabitables, étant enfilées et prises à dos par les feux des faces des demi-lunes de droite et de gauche, et l'assiégeant est obligé dans ce cas, après avoir pris les demi-lunes, de construire pour arriver aux saillans *p* des bastions, des marches de tran-

chées *y*, ce qui augmente son travail (nº 431).

Si l'angle du polygone s'ouvre encore, et s'il devient tel que le tracé se trouve établi sur une ligne droite ou à peu près droite (*fig.* 35), les difficultés augmentent d'une manière progressive pour l'assiégeant.

1º Les saillans *p* des bastions deviennent plus rentrans dans la même proportion, et par conséquent plus éloignés de la parallèle *mlm*, qui passe par les saillans X des demi-lunes. Les faces de ces bastions se dérobent aux vues de l'assiégeant, et les batteries de ses attaques ne peuvent plus les ricocher (nº 431).

2º L'assiégeant ne sauroit s'établir aux saillans des deux bastions attaqués, sans avoir formé des établissemens aux saillans de cinq demi-lunes, et sans s'être emparé de trois de ces ouvrages (nº 431).

3º Enfin, les batteries *p u*, des saillans des bastions, destinées à ouvrir ces ouvrages et à contrebattre les batteries des flancs de ceux opposés, ne sauroient prendre assez d'étendue pour se promettre ce double objet, et il sera très-difficile à l'assiégeant d'éteindre le feu des flancs; et par conséquent de former les passages de fossé pour arriver aux brèches des bastions (nº 431), etc. (3).

108. La supériorité de la défense du tracé en ligne droite, ou à peu près droite (*fig.* 35), sur tous les autres, venant de l'ouverture des Pl. VI, fig. 35.

(3) Nous ne nous étendrons pas davantage sur cet objet sur lequel nous reviendrons lorsque nous parlerons de l'attaque et de la défense des places (nº 333).

angles du polygone, est commune à tous les systêmes bastionnés ; mais cette supériorité est plus ou moins grande suivant que les demi-lunes sont plus ou moins saillantes, et l'on doit établir pour principe fondamental du tracé de la fortification à bastions, la maxime suivante :

Plus les angles du polygone sont ouverts, plus le tracé est susceptible de défense ; et plus les demi-lunes y sont saillantes, plus cette défense est considérable (4).

---

(4) Ceux qui desireront avoir des connoissances plus étendues sur la théorie relative à l'art du *Tracé*, pourront consulter le *Traité complet de fortification* de l'auteur. Ce que l'on vient d'enseigner suffit pour les militaires qui ne sont point ingénieurs, et dont les connoissances en fortifications ne sont qu'accessoires à celles indispensables à leur service particulier.

CHAPITRE IV.

Tracé des ouvrages extérieurs que l'on place, en outre des demi-lunes et des chemins couverts, en avant de l'enceinte.

109. La fortification des places de guerre n'a pas toujours, dans son ensemble, cette simplicité de tracé que nous venons d'indiquer dans les chapitres précédens; elle est au contraire, le plus souvent, composée d'un grand nombre d'ouvrages.

L'objet de ces ouvrages, que l'on nomme *extérieurs*, est d'augmenter la défense de la place. Ils ne remplissent cependant pas toujours ce but: il ne suffit pas d'entasser, ainsi qu'on l'a fait long-temps, ouvrage sur ouvrage; et une bonne enceinte, avec des demi-lunes bien disposées, vaut souvent mieux que cet amas de pièces qui exigent beaucoup de monde pour leur défense, et dont la construction demande une grande dépense.

110. Les ouvrages qui se placent à l'extérieur de l'enceinte, en outre des demi-lunes et du chemin couvert, sont de plusieurs espèces.

Les uns s'élèvent sur l'enceinte même, tels sont la *fausse-braye*, la *tenaille*, les *tenaillons* et la *contregarde*. Les autres se disposent au-delà du chemin couvert, tels sont les *avant-fossés*, les *avant-chemins couverts*, les *flèches*, les *lunettes*; quelques-uns, *comme les ouvrages*

à corne et à *couronne*, se placent indifféremment sur l'enceinte, ou en avant des chemins couverts. Enfin, d'autres se jettent en avant et, sont tout à fait détachés de la place; tels sont les *redoutes*, les *fortins*, les grands ouvrages couvrant des faubourgs, des camps retranchés; occupant des têtes de digues, de communication; gardant des points dont la conservation est utile aux assiégés, etc., etc.

Nous allons détailler les tracés de tous ces ouvrages, et indiquer, à mesure que nous donnerons ces tracés, les circonstances qui doivent, d'après la nature de la défense qu'on se propose d'acquérir par leur addition, décider à à élever tel ouvrage plutôt que tel autre.

DES OUVRAGES QUI SE PLACENT SUR L'ENCEINTE MÊME.

De la Fausse-Braye.

Pl. VII, fig. 37 et 38. 111. La *fausse-braye* est une seconde enceinte *abccbd* (*fig.* 37) liée à la première ADA par un terre-plein *y* (*fig.* 37 et 38) de 7 à 8 mètres (3 ou 4 *toises*) de largeur, de niveau avec la campagne et portant un parapet X (*fig.* 38).

L'objet de la fausse-braye est d'ajouter un feu rapproché et rasant à celui de l'enceinte, pour la défense du fossé B et du chemin couvert *i* (*fig.* 37 et 38).

Voici comment s'exécute le tracé de la fausse-braye. Menez une ligne *abccbd* (*fig.* 37) parallèle à la ligne magistrale *mnoomn* de l'enceinte, et à 15 ou 16 mètres (8 *toises*) de cette

dernière. Cette ligne *abccbd* représente le sommet D du revêtement DG de la fausse-braye (*fig.* 38), dont le terre-plein *y* se trouvera avoir environ 8 mètres (4 *toises*) de largeur lorsque le parapet X sera construit (*fig.* 37 et 38).

112. Les anciens ingénieurs, sur-tout ceux hollandais, plaçoient volontiers des fausses-brayes sur l'enceinte des places. *Vauban* n'adopta point cette construction vicieuse, et depuis long temps la fausse-braye est abandonnée. Pl. VII, fig. 37 et 38.

Les défauts principaux de la fausse-braye sont :

1° De faciliter l'escalade à l'ennemi et la désertion à la garnison, divisant la hauteur du rempart en deux parties CE et DG (*fig.* 38), qui peuvent être aisément franchies.

2° De rendre les brèches, que l'assiégeant fait à l'enceinte, plus douces et praticables beaucoup plutôt, le terre-plein *y* de la fausse-braye (*fig.* 38) retenant les débris du revêtement supérieur CE.

3° De former, à demi-brèche, un relais dont l'assiégeant peut profiter, soit pour se former et arriver en bon ordre au haut de la brèche du bastion, soit pour s'étendre de droite et de gauche en se coulant dans le terre-plein *y* (*fig.* 37 et 38), afin de gagner les petites brèches que les batteries des attaques éloignées font toujours dans le haut du revêtement de l'enceinte, et qui ne sont d'aucun accès lorsque leurs débris ne sont pas retenus, comme dans ce cas-ci, par le terre-plein *y* de la fausse-braye.

4° Enfin, d'être inhabitable dès le premier

moment du siége, par conséquent d'aucune utilité défensive, car les batteries des attaques les plus éloignées, culbutant la sommité C du revêtement supérieur CE (*fig.* 38), sur les troupes qui occupent le terre-plein *y* (*fig.* 37 et 38), forcent ces troupes de l'évacuer.

De la Tenaille.

Pl. VII, fig. 37, 38, 39 et 42.

113. Les défectuosités de la fausse-braye (n° 112) ayant forcé de renoncer à cet ouvrage, *Vauban* chercha une nouvelle disposition qui pût réunir, comme la fausse-braye, à l'avantage de couvrir la courtine, celui de doubler le feu de l'enceinte sans avoir les défauts de cet ouvrage.

Pour arriver à ce but, *Vauban* sépara, par un fossé (*fig.* 39 et 42), le terre-plein *y* (*fig.* 38) de la fausse-braye de l'enceinte ADA (*fig.* 37 et 39), et par ce seul changement il parvint à remplir son objet. Plus de crainte alors pour l'escalade (n° 112, *art.* 1); plus de possibilité à l'assiégeant de tirer parti des petites brèches faites à l'enceinte CE (*fig.* 42) par les batteries de ses attaques éloignées (n° 112, *art.* 3); enfin, sûreté entière pour les troupes de l'assiégé occupant le terre-plein *y* (n° 112, *art.* 4).

Ce nouvel ouvrage *abccba* (*fig.* 39) fut nommé *tenaille*, nom qui lui vient de sa position dans l'angle *mqm* que nous avons dit s'appeler *angle de la tenaille* (n° 14).

Pl. VII, fig. 39, 40, 41 et 42.

114. Les premières tenailles que *Vauban* a fait construire avoient des flancs comme celle *abccba* (*fig.* 39), et se traçoient ainsi qu'il suit :

Menez

Menez des lignes *cc* et *dd* parallèlement à la courtine *oo*, la première à 20 mètres (10 *toises*); la deuxième à 6 (3 *toises*). Faites ensuite *cc* de 60 mètres (30 *toises*), ou à peu près, et menez par les points *c* les lignes *cb* parallèlement aux flancs *no* des bastions. Par les points *a*, pris à 10 mètres (5 *toises*) de ces flancs *no*, menez des lignes *af*, parallèlement à ces flancs, de 18 mètres (9 *toises*) de longueur. Enfin, par les points *f*, menez les lignes *fed* parallèlement à celles *abc*: *abccbafeddefa* sera le tracé de la masse de la tenaille.

Vauban, ayant remarqué par la suite que les flancs *bc* de la tenaille (*fig.* 39), dont il avoit cru tirer un second rang de feux pour la défense du fossé des faces des bastions, étoient écrasés par les contre-batteries UW de l'assiégeant, et enfilés du rempart *u* de la demi-lune, supprima ces flancs *bc*, et traça la tenaille comme *aca* (*fig.* 40). Ce second tracé s'exécute en menant par le point *d*, pris à 6 mètres (3 *toises*) de la magistrale *oo* de la courtine, des lignes *df* parallèles à celles de défense *mo*, et par ceux *a*, pris à 10 mètres (5 *toises*) des flancs *no*, des parallèles *af* à ces flancs.

Depuis on a fait encore une petite correction au tracé de la tenaille, en substituant à l'angle rentrant *c* (*fig.* 40) un pan coupé CC (*fig.* 41) de 25 à 30 mètres (12 à 15 *toises*), proportionnément à la longueur de la courtine.

Cette dernière construction qui, au moyen du pan coupé CC, donne la facilité de pouvoir porter des feux directs dans le terre-plein

F

de la demi-lune, est celle qui s'exécute généralement aujourd'hui.

Pl. VII, fig. 39, 40, 41 et 42. 115. La tenaille est regardée comme un des ouvrages le plus essentiel d'une fortification, car, en outre de l'avantage de couvrir la courtine et de doubler le feu de l'enceinte, elle a encore les qualités suivantes:

1° De cacher la sortie *rs* de la place (*fig.* 41 et 42), passant sous la masse du rempart D, et par laquelle les assiégés communiquent au fossé (n° 199), aux vues des contre-batteries U W (*fig.* 41), qui, si elles découvroient cette sortie, la ruineroient;

2° De protéger de son feu les défenseurs de la demi-lune, et empêcher l'assiégeant, lorsque le fossé est sec, de s'emparer de cet ouvrage par la gorge (1);

3° De couvrir, lorsque le fossé est sec, un corps de troupes rassemblé derrière la masse de cet ouvrage, destiné à tomber en force et à l'improviste, en débouchant par les fossés *t* des flancs (*fig.* 41), sur l'assiégeant, au moment où il se présente dans le fossé des faces des bastions afin de gagner les brèches qu'il auroit faites dans ces faces (n° 525).

Lorsque les fossés sont pleins d'eau, la masse de la tenaille sert alors à couvrir les *bateaux* et *radeaux* nécessaires à la communication de

---

(1) Au siége de *Berg-op-Zoom*, en 1747, les Français prirent la demi-lune du front d'attaque par la gorge, parce-qu'il n'y avoit pas de tenaille en avant de la courtine pour protéger cette gorge. Ils s'évitèrent, par celle action, la peine d'y faire breche.

la place avec les dehors (nº 471), qui, sans cet abri, seroient vus par les contre-batteries U W, dont le feu les ruineroit et les couleroit bas.

Des Tenaillons.

116. On nomme *tenaillons*, des espèces de couvre-faces A qu'on place de droite et de gauche d'une petite demi-lune G pour suppléer à son défaut de capacité, mais sur-tout pour couvrir la courtine et les épaules C des bastions qu'elle laisse à découvert. Pl. VIII, fig. 50.

Le tracé des tenaillons s'exécute ainsi qu'il suit :

Prolongez les faces de la demi-lune au de-là de son saillant, et après avoir donné 20 ou 24 mètres (10 ou 12 *toises*) au fossé *a*, faites *d e* de 55 à 60 mètres (30 *toises*); ensuite prenez, sur les contrescarpes des faces des bastions, des parties *fg* et *h i* de 25 à 30 mètres (15 *toises*), et menez *ie* et *ge*; les tenaillons seront tracés.

On déterminera les fossés de ces ouvrages en menant leurs contrescarpes parallèlement aux faces *ged* et *ied*, et à 20 ou 25 mètres (10 ou 12 *toises*) de ces faces. Ces contrescarpes formeront un angle rentrant *t* vis-à-vis le saillant *b* de la demi-lune, en avant duquel on établit une place d'armes *o p q* de 20 à 30 mètres (10 *à* 15 *toises*) de face, etc.

117. L'inspection seule du tracé des tenaillons A suffit pour se convaincre que ce sont de mauvais ouvrages; imaginés par *Vauban* pour suppléer au défaut qu'amène une construction vicieuse de demi-lune, ils sont loin de remplir Pl. VIII, fig. 46.

leur objet; et une enveloppe, en forme de demi-lune comme F, à laquelle celle G sert alors de réduit, atteint le but d'une maniere bien plus défensive, et coûte un tiers de moins à construire; mais le plus simple ne vient pas toujours à l'esprit.

1° L'assiégeant n'éprouvera pas, à beaucoup près, autant de difficultés pour s'établir aux saillans *m, p, r* des tenaillons A, qu'à celui H d'une grande demi-lune F, car aucun revers ne voit ces saillans *m, p, r*, qui s'avancent sur tous les autres; et il y établira une batterie *srqpomt*, dont les parties *po* et *pq* ouvriront les tenaillons A, et la demi-lune G, en même temps que celles *srq* et *tmo* détruiront les défenses des fossés de ces ouvrages, en faisant des brèches B et C aux faces des bastions.

2° L'assiégeant donnera en même temps assaut aux tenaillons A et à la demi-lune G, dans lesquels il s'établira de suite.

Il ne sauroit faire la même chose vis-à-vis de la grande demi-lune F; et s'il veut pénétrer dans le réduit G, il faut qu'il établisse exprès, dans le terre-plein de la demi-lune F, une batterie pour faire brèche à ce réduit, ou qu'il en renverse le revêtement au moyen d'un établissement de mineurs.

3° Des saillans des tenaillons A, l'assiégeant fait deux brèches C et B aux faces des bastions, dont l'une C détruit l'épaule ainsi qu'une partie du flanc de cet ouvrage, et ouvre par conséquent le retranchement *Cuy* de son intérieur. De celui H, de la grande demi-lune F, il ne sauroit faire que les brèches Y; les flancs et le

retranchement intérieur RTR des bastions restent intacts, etc.

Toutes ces raisons ont engagé à abandonner les tenaillons, qui cependant ont eu un moment de vogue, et à leur préférer les grandes demi-lunes à réduit.

De la Contre-Garde.

118. On appelle *contre-garde*, une espèce d'enveloppe A que l'on place sur le bastion (*fig.* 47 et 48) afin de le couvrir. Pl. VIII, fig. 47 et 48.

La contre-garde se trace ainsi qu'il suit :

A commencer des angles *a* de contrescarpe (*fig.* 47), l'on prend des parties *ab* de 18 mètres (9 *toises*), et d'autres *bd* de 20 à 24 mètres (10 *à* 12 *toises*). Ensuite, par les points *b* et *d*, l'on mène les lignes *bc* et *de* parallèlement à la contrescarpe *afa* : *afabcb* représentera la masse de la contre-garde, et *ded*, la contrescarpe de son fossé. Le chemin couvert *mn* et les réduits *r* se tracent à l'ordinaire (n°93).

119. Les anciens ingénieurs avoient peu d'idées sur les propriétés défensives des rentrans; et toutes les fois qu'ils se proposoient d'augmenter la résistance de l'enceinte d'une place, ils couvroient les bastions de contre-gardes (*fig.* 48). Aujourd'hui il ne seroit pas pardonnable d'adopter cette méthode comme devant être une mesure générale, et presque toujours l'on doit préférer à ce tracé celui à grande demi-lune F (*fig.* 46). Pl. VIII, fig. 46 et 48.

1° Lorsque les contre-gardes sont, comme celles A (*fig.* 48), placées sur les bastions,

elles n'augmentent la durée du siége que du temps seul que ces ouvrages peuvent tenir, c'est-à-dire de huit jours ou environ, parce-qu'elles permettent à la batterie *fnf*, que l'assiégeant placeroit au saillant de la demi-lune G, de renverser les épaules B des bastions, et par conséquent les retranchemens BOD de leur intérieur; tandis que, transformées en grandes demi-lunes, comme celles F (*fig.* 46), elles augmentent la durée du siége, non seulement des huit jours que ces ouvrages peuvent tenir, mais encore de tout le temps que les retranchemens C*uy* et RTR des bastions, sont capables de résister, c'est-à-dire au moins de quatre jours ou environ, puisque dans cette disposition les batteries *fnf*, des saillans des demi-lunes, ne peuvent pas détruire, comme dans la précédente, les retranchemens C*uy*, RTR des bastions.

2° Dans la disposition (*fig.* 48), l'assiégeant s'établit en même temps aux saillans des deux contre-gardes A et de la demi-lune G; et maître de ces trois ouvrages, qu'il peut attaquer ensemble, il entre dans la place par deux bastions. Dans la disposition (*fig.* 46), l'assiégeant ne sauroit arriver aux saillans de deux bastions qu'après la prise de trois grandes demi-lunes et de leur réduit (nº 459).

Pl. VIII, fig. 46 et 48. 120. Quoiqu'il résulte de très-grands avantages, ainsi que nous venons de le faire voir, de placer la contre-garde sur la demi-lune plutôt que sur le bastion, il seroit cependant quelquefois mal entendu de suivre cette disposition. Lors, par exemple, que par un vice de construction les bastions se trouvent avoir,

sur le chemin couvert qui les enveloppe, un commandement assez considérable pour que leur revêtement soit découvert aux batteries des attaques, il n'y a pas de doute que dans cette circonstance on ne doive placer de préférence les contre-gardes sur les bastions, afin d'empêcher les batteries des premières attaques de les mettre en brèche (2).

Mais ce seul cas excepté, qui ne sauroit avoir lieu que lorsqu'on répare des enceintes déja construites, il n'y a pas de doute qu'il ne faille placer la contre-garde sur la demi-lune, c'est-à-dire, préférer le tracé à grandes demi-lunes F (*fig.* 46), à celui à contre-garde A (*fig.* 48).

121. Il est arrivé quelquefois qu'on a placé des contre-gardes sur les demi-lunes et sur les bastions, comme celles F, L, K, M (*fig.* 46). Cette disposition n'est supportable qu'autant qu'on y est forcé par la nécessité de cacher le revêtement des bastions (n° 120), car sans cette raison les contre-gardes L et M n'augmentent pas assez sensiblement la défense pour engager à faire la dépense qu'entraîne leur cons- Pl. VIII, fig. 46 et 49.

(2) L'on a été obligé de prendre ce parti lors de la réparation des places construites avant et pendant le règne de Louis XIV, époque où l'on s'occupoit peu, dans la construction des fortifications, du *profilement* des ouvrages (n° 275). Les chemins couverts de ces places ayant été établis trop bas, ou les fossés ayant été faits trop larges, les revêtemens de leurs bastions étoient vus de la campagne sur une assez grande hauteur pour pouvoir être battus en brèche de cette campagne, défaut qui fut cause de la reddition inattendue de plusieurs places lors de la guerre de la succession.

truction. Ces contre-gardes L et M, qui font perdre par leur saillie l'avantage qu'avoient les rentrans Q, O avant leur addition, ne peuvent se placer que comme celles L ou M; dans la première disposition L, elles tombent sans se défendre avec la prise des demi-lunes F et K, et elles ne sauroient empêcher l'assiégeant de faire des brèches V aux bastions. Dans la seconde disposition M, l'assiégeant est obligé à la vérité de s'emparer de ces ouvrages, mais ils lui laissent la faculté de pouvoir culbuter les flancs des réduits G, qui alors ne pourront plus défendre les brèches des bastions (n° 105). Il vaudroit donc beaucoup mieux, si le commandement des bastions n'exigeoit pas qu'on enveloppât ces ouvrages (n° 120), employer la dépense qu'entraîneroit la construction des contre-gardes L et M, à l'établissement de quelque autre ouvrage. Par exemple, on pourroit placer les contre-gardes, comme M (*fig.* 49), sur des demi-lunes L, qui feroient alors l'office de premiers réduits. L'on pourroit encore placer des contre-gardes sur les grandes demi-lunes et sur les bastions, comme P, N, P, N. Cette dernière disposition seroit d'une assez bonne défense, mais cette multiplicité de pièces, qui exige de grands moyens défensifs, n'est propre qu'à de très-grandes places, et leur construction entraîne une dépense considérable, etc.

Pl. VIII, fig. 46, 48, 49 et 51.

122. Très-souvent, en construisant les contre-gardes, on y forme des coupures *no* (*fig.* 51), afin de pouvoir en défendre les saillans *f* lorsque l'assiégeant y donne l'assaut.

L'emplacement de la coupure *no* n'est pas arbitraire, ainsi qu'on paroît le croire com-

munément, et il faut le déterminer de manière à ce que l'assiégeant ne puisse pas, par le moyen d'une batterie telle que *a*, établie sur la crête du glacis, ouvrir la face de la contregarde, entre le parapet *no* de la coupure et le profil *b*, afin de tourner cette dernière.

L'emplacement des coupures varie donc suivant le tracé de la fortification, et dépend uniquement de la disposition de ses ouvrages. Par exemple, il seroit impossible d'en établir de supportables dans les contre-gardes A (*fig.* 48), placées sur les bastions d'un front ordinaire à la *Vauban*, à moins que d'élever dans les places d'armes rentrantes, des réduits *o* qui les couvriroient.

Si les contre-gardes étoient disposées comme celles P et Q, les réduits *o* des places d'armes ne pourroient plus couvrir les coupures, et il faudroit nécessairement, pour qu'elles fussent sûres, les porter en X derrière les faces de la demi-lune H.

Dans le cas où les contre-gardes seroient disposées comme celle F (*front* H I *n*, *fig.* 46), c'est-à-dire, changées en grandes demi-lunes, ou même comme celle M (*front* S o S, *fig.* 49), couvrant de grandes demi-lunes L, on pourroit y établir des coupures D, (*fig.* 46), ou *l* (*fig.* 49), si les places d'armes avoient des réduits. Mais si, au lieu de placer les contregardes M (*fig.* 49) sur les grandes demi-lunes L, on les mettoit sur les bastions comme celle L (*fig.* 46), alors les réduits *n* cacheroient les coupures P de la contre-garde L, mais il faudroit reculer celle Z des grandes demi-lunes F et K. Le cas contraire arriveroit si, dans cette

circonstance, on disposoit la contre-garde comme celle M.

Enfin, lorsqu'il y a des contre-gardes P,N,P (*fig.* 49) sur les grandes demi-lunes et sur les bastions, les coupures *t* des grandes demi-lunes R, ainsi que celle *r* des contre-gardes N des bastions, seront toujours possibles; mais, pour pouvoir en établir dans les contre-gardes P des grandes demi-lunes R, il faudra élever des réduits *k* dans les places d'armes rentrantes, etc.

Pl. VIII, fig. 51. 123. Les coupures doivent être construites perpendiculairement aux faces de l'ouvrage qu'elles occupent pour en défendre directement le terre-plein. Elles se tracent en abaissant, des extrémités *u* et *r* du profil du parapet de l'ouvrage qui doit les couvrir, des perpendiculaires, telles que *ut* et *rs*, qui déterminent la largeur *ts* de leur fossé, par conséquent leur position.

Des Ouvrages qui se placent en avant des chemins couverts.

Des Avant-Fossés.

Pl. VIII, fig. 48. 124. Lorsque le terrain, où s'établit la fortification d'une place, est bas et humide, et qu'on ne peut pas donner au fossé de l'enceinte la profondeur qu'il faut pour que son excavation produise les terres nécessaires à la construction des ouvrages, on creuse, au pied du glacis du chemin couvert, un second fossé E qui y supplée et évite la peine d'aller chercher

ces terres au loin dans la campagne, moyen souvent difficile dans son exécution, mais toujours cher. C'est ce fossé E que l'on nomme *avant-fossé*.

L'avant-fossé ne doit s'établir qu'autant que l'on peut le remplir d'eau. S'il étoit sec, il serviroit de couvert à l'assiégeant lorsqu'il s'en seroit emparé : ce seroit pour lui une tranchée toute faite (n° 360 *et suivans* - 372). Cette raison doit encore engager à ne pas construire d'avant-fossé que l'assiégeant pourroit saigner.

125. L'avant-fossé se trace parallèlement à la queue des glacis, sur une largeur combinée d'après la profondeur qu'on peut lui donner, et la quantité de terre qu'il est nécessaire de se procurer. Pl. VIII, fig. 48.

126. Quoique l'avant-fossé serve d'obstacle et empêche l'assiégeant d'arriver au chemin couvert de la place, il est cependant loin d'être un bon ouvrage, sur-tout lorsqu'il est isolé comme E, et point précédé de quelques défenses qui le couvrent, car, si dans ce cas, il fait gagner du temps à l'assiégé par la difficulté que l'assiégeant éprouve pour le passer, il lui en fait perdre d'un autre côté en ce qu'il le resserre dans son chemin couvert, dont il ne peut plus sortir qu'au moyen de ponts comme I, sur lesquels encore il ne doit guère compter, puisque l'assiégeant, qui les découvre de loin, peut les faire rompre par les batteries de ses premières attaques. Pl. VIII, fig. 48.

Il est cependant des avant-fossés isolés qui sont d'une bonne défense ; ce sont ceux qui peuvent être secs ou pleins d'eau à volonté,

l'assiégé ayant soin de les tenir à sec, afin qu'ils ne gênent pas ses manœuvres, jusqu'au moment où l'assiégeant arrive sur leurs bords.

Lorsque l'avant-fossé est précédé de quelque ouvrage, comme, par exemple, est celui T, enveloppé par le chemin couvert B, il est un peu moins défectueux, les ponts T de communication étant alors moins exposés à être insultés d'emblée, et les ouvrages B servant de lieu d'assemblée aux troupes de l'assiégé chargées d'opérer au dehors.

De l'Avant-chemin couvert.

Pl. VIII, fig. 49.

127. On nomme *avant-chemin couvert*, un chemin couvert établi aux pieds du glacis de celui de l'enceinte, comme UTUT, ou sur le bord d'un avant-fossé comme celui UYU.

128. L'avant-chemin couvert se trace semblablement à celui de l'enceinte (n° 93).

129. L'avant-chemin couvert n'est propre en général qu'aux grandes places qui ont une forte garnison, et il n'est capable de résistance qu'autant qu'il est soutenu par quelques ouvrages avancés qui le flanquent, etc.

Des Flèches.

Pl. VIII, fig. 46, 48 et 49.

130. La *flèche* est un petit ouvrage X (*fig.* 46) n'ayant que deux faces de 20 à 25 mètres (10 à 12 *toises*) de longueur. La flèche se place à la queue du glacis de l'enceinte, comme X ou *y* (*fig.* 46 et 48), ou de l'avant-chemin couvert comme Z (*fig.* 48), afin d'éclairer leurs approches. Lorsqu'il y a un avant-chemin couvert B

(*fig.* 48) ou UTUT (*fig.* 49), ou seulement un avant-fossé E (*fig.* 48), les flèches le soutiennent.

131. Le tracé de la flèche dépend de la position de cet ouvrage. Pl. VIII, fig. 46, 48 et 49.

Lorsqu'il est isolé comme X (*fig.* 46), comme *y* (*fig.* 48, *front* DGD), ou comme Z, ses faces se dirigent parallèlement à la queue des glacis, à moins que quelques raisons de localité ne demandent une disposition particulière. Mais, lorsque la flèche est enveloppée d'un avant-chemin couvert, comme celles X, V ou X*y* (*fig.* 49), il faut alors diriger ses faces de manière à ce qu'elles ne puissent pas être enfilées de la crête du glacis de cet avant-chemin couvert, c'est-à-dire, conformément à ce qui a été prescrit (n° 104) pour les faces des réduits des places d'armes.

132. Lorsque l'objet des flèches est de protéger les parties d'un avant-fossé ou d'un avant-chemin couvert qui les précède, il faut les placer de préférence en avant des places d'armes rentrantes comme *y* et V (*fig.* 49). Dans cette position elles flanquent les parties à droite et à gauche, et elles se trouvent protégées par les demi-lunes qui voient en avant de leur saillant. Lorsque dans ce cas les flèches sont placées sur les places d'armes saillantes comme X, elles ne flanquent rien, et elles sont sans protection. Pl. VIII, fig. 49.

De la Lunette.

133. Lorsque la flèche (n° 130) est précédée d'un fossé, on la nomme *lunette.*

Pl. IX, fig. 52 et 54. 134. Le tracé de la lunette ne sauroit se fixer d'une manière constante : la situation et les dimensions de cet ouvrage dépendent entièrement des autres ouvrages de la place, en avant desquels on veut le placer.

Lorsqu'il se trouve un avant-fossé dans la partie de fortification où doit s'élever des lunettes, il faut placer ces ouvrages sur son bord comme A, D (*fig.* 52) ; mais, lorsqu'il n'y a pas d'avant-fossé, les lunettes doivent se placer au pied du glacis du chemin couvert de l'enceinte comme B, A, B.

La lunette se trace en général ainsi qu'il suit : Après avoir déterminé l'emplacement du saillant *i* (*fig.* 54), soit que la lunette doive être placée sur la capitale du bastion ou sur celle de la demi-lune, on mène, de ce saillant *i*, vers les faces des demi-lunes ou des bastions de droite et de gauche, qui doivent défendre la lunette, des lignes *iu* dirigées de manière à ce que l'angle saillant *i* ait au moins 60 degrés, et que les points *u*, d'où ces lignes sont dirigées, soient assez éloignés des saillans *o* pour qu'il se trouve une partie *uo* de parapet capable de défendre le fossé *y* de la lunette. Ensuite l'on prend, sur ces lignes *iu* des parties *ic* de 40 à 70 mètres (20 à 30 ou 35 *toises*), suivant que la lunette est plus ou moins saillante, et de manière à tenir la gorge *ee* de cet ouvrage à une distance de 60 à 70 mètres (30 à 35 *toises*) des saillans H du chemin couvert. Si cette gorge *ee* étoit plus près des saillans H, elle se trouveroit dans la pente du glacis, et il ne lui resteroit plus assez de hauteur de revêtement, au dessus de ce glacis, pour qu'elle fût à l'abri de pouvoir être

franchie par l'assiégeant (n° 234 et 236). Ces lignes *ic* représentent les faces de la lunette, auxquelles on ajoute des flancs *de*, de 15 à 20 mètres (8 ou 10 *toises*), pour qu'ils puissent porter une couple de pièces de canon.

La direction de ces flancs *de* dépend de la position de la lunette: ils ont pour objet la défense soit des lunettes de droite et de gauche, soit de quelques autres parties de la fortification.

Le fossé *y* de la lunette se détermine en menant les lignes de contrescarpe *ar*, parallèlement aux faces *ic*, et à 12 ou 15 mètres (7 à 8 *toises* de ces faces).

Les chemins couverts qui enveloppent les lunettes, se tracent comme ceux de l'enceinte (n° 93).

135. Plus les lunettes sont jetées en avant, mieux cela vaut, puisqu'à mesure qu'elles s'éloignent de la place, elles écartent les attaques de l'assiégeant dans la même proportion. Mais comme d'un autre côté il faut, pour assurer la défense de ces ouvrages, qu'ils soient soutenus par ceux placés sur l'enceinte, et que leur angle saillant *i* (*fig.* 52) ne soit pas trop aigu, il en résulte que de toutes les lunettes qu'on pourra élever en avant d'une fortification, les plus éloignées seront celles A, dont les saillans *i* se trouveront être les sommets de triangles équilatéraux *uiu*. Pl. IX, fig. 52, 53, 55, 56, et 57.

La disposition la plus avantageuse à donner à une suite de lunettes, seroit, sans contredit, celle où ces ouvrages formeroient entre eux une suite de saillans et de rentrans, comme A, B, A, B, (*fig.* 52 *et* 53), parcequ'alors, ces ouvrages se pro-

tégeant réciproquement, l'assiégeant ne sauroit les attaquer que les uns après les autres, ne pouvant pas, à cause des revers des lunettes A, arriver aux saillans de celles B, sans avoir auparavant pris les premières (*fig.* 53).

Lorsque les saillans des lunettes ne débordent pas les uns sur les autres (*fig.*52, *lunette* A), l'assiegeant peut les attaquer toutes en même temps, et accélrer, par ce moyen, sa marche vers la place.

D'après tout ceci, l'on doit sentir qu'il faut bien se garder de disposer les lunettes, ainsi qu'on l'a souvent fait, comme celles *a* (*fig.* 55) en avant des places d'armes rentrantes des chemins couverts. Cette maniere de placer les lunettes est la plus mauvaise de toutes;

1° Parceque ces ouvrages, se trouvant avoir alors leur saillant sur une même courbe, peuvent être attaqués tous en même temps;

2° Parcequ'on ne sauroit, dans ce cas, jeter les lunettes en avant sans les rendre fort aiguës, et leur ôter la capacité qui leur est utile pour pouvoir bien se défendre : elles se trouvent nécessairement resserrées entre les saillans *b* et *c* du chemin couvert de l'enceinte, dont la crête cache leur fossé et une partie de leur intérieur aux feux des bastions et des demi-lunes qui doivent les défendre;

3° Parcequ'enfin cette disposition ne sauroit s'exécuter qu'en avant de fronts à bastions peu ouverts, car, à mesure que les saillans de ces ouvrages s'agrandissent, les capitales des places d'armes rentrantes se rapprochent de plus en plus (*fig.* 56), et finissent par se rencontrer, au même point, sur les capitales de celles des bastions

bastions, en sorte que les faces des lunettes se regardent de façon à se contrebattre au lieu de se défendre (*fig.* 57) (3).

136. Une suite de lunettes, bien disposées et bien construites, est d'une excellente défense: on estime qu'elle augmente la durée du siége de dix à douze jours: mais cette espèce d'ouvrage, exigeant beaucoup de monde pour sa défense, n'est propre qu'aux grandes places. Pl. IX, fig. 52 et 53.

Voici les bons effets produits par une suite de lunettes établies avec intelligence en avant d'une place:

1° Elles obligent l'assiégeant à ouvrir la tranchée plus loin, par conséquent à faire plus de travaux;

2° Elles soutiennent l'avant-chemin couvert qui les couvre;

3° Elles protègent les sorties de l'assiégé, qui vont chercher l'assiégeant beaucoup plus loin de la place;

4° Elles font commencer les coups de main et les petites chicanes beaucoup plutôt, et elles permettent de les multiplier, etc.

Des Ouvrages qui se placent indifféremment sur l'enceinte ou au de-là des glacis.

Des Ouvrages à corne et à couronne.

137. On nomme *ouvrage à corne* un grand ouvrage A, formé de deux demi-bastions *a* liés Pl. X, fig. 58 et 62.

---

(3) Il paroît que *Vauban* employa quelquefois cette disposition vicieuse, ce qui malheureusement fit autorité

par une courtine *m*, et terminés par deux longs côtés *b c*, appelés *branches* ou *ailes*.

Un ouvrage à couronne est un ouvrage à corne D (*fig.* 62) qui se trouve avoir un bastion *o* entre les deux demi-bastions *a* des ailes.

Pl. XVIII, fig. 112. 138. L'ouvrage à corne ou à couronne se place sur l'enceinte même d'une place, comme A ou B, ou au de-là du glacis de son chemin couvert comme C.

Lorsqu'il se place sur l'enceinte même, il enveloppe une demi-lune comme celui B ou un bastion comme celui A; et dans l'une et l'autre de ces dispositions, il a pour objet de couvrir l'ouvrage qu'il enveloppe, et de renforcer le front sur lequel il est élevé.

Lorsque l'ouvrage à corne ou à couronne s'élève au de-là du glacis, comme C, il a pour but de fortifier un terrain dont on veut s'assurer la possession, soit pour y former des magasins, soit pour y renfermer un supplément d'habitations à celles de la place, etc.

Pl. X, fig. 58, 59 et 62. 139. Lorsque l'on construit un ouvrage à corne en avant d'un front de fortification, il y a deux choses essentielles à observer :

1° De ne pas donner aux branches ou ailes *bc* plus de 150 à 160 mètres (de 70 à 80 *toises*), portée moyenne du fusil (n° 42), afin de pouvoir, des bastions H et G (*fig.* 58) ou des demi-

---

encore long-temps après lui ; et la plupart des ingénieurs qui le suivirent l'employèrent, en sorte qu'elle se multiplia malgré ses défauts ; et l'on trouve, sur beaucoup de places de guerre, des lunettes placées sur les capitales des places d'armes rentrantes (*fig.* 55).

lunes E et F (*fig.* 59), suivant la position de l'ouvrage, défendre les saillans *d* et *e*, où il faut que l'ennemi s'établisse pour le prendre;

2° De ne pas faire le côté *bb*, du front de l'ouvrage, plus petit que 160 à 200 mètres (80 à 100 *toises*) pour que les parties de ce front conservent leurs proportions défensives (n° 59).

Lorsque rien ne gêne le tracé, et que le front sur lequel doit être placé l'ouvrage à corne a 350 mètres (180 *toises*) ou environ de côté extérieur, voici la construction de cet ouvrage, soit qu'il enveloppe une demi-lune (*fig.* 58), soit qu'il couvre un bastion (*fig.* 59).

Menez la capitale ou la perpendiculaire K L (*fig.* 58 et 59); prenez sur cette ligne une partie K *h*, que vous ferez de 160 à 200 mètres (80 à 100 *toises*) au plus. Par le point *h*, menez la perpendiculaire *b b*, à laquelle vous donnerez environ de 160 à 200 mètres (*de* 80 à 100 *toises*). Construisez, sur cette ligne *bb*, un front *b m b*, ainsi qu'il a été précédemment expliqué (n° 93). Vous dirigerez ensuite les branches *b c* le plus perpendiculairement possible aux parties des ouvrages qui doivent les défendre, mais de manière cependant à ce que ces ouvrages puissent encore prendre des revers sur les glacis des chemins couverts *t d*, *t e* de ces branches, en conservant en outre 60 degrés ou environ aux saillans *b*. Le tâtonnement seul conduira à remplir toutes ces obligations; et c'est à l'habileté de l'ingénieur à vaincre les difficultés que pourroit faire naître le tracé de l'enceinte.

Quand on place une demi-lune *n* sur le front *b b* de l'ouvrage à corne, cette demi-lune se construit à l'ordinaire, en proportionnant ses

dimensions sur celle du côté *bb*. Il en est de même du chemin couvert *tdiet* qui l'enveloppe.

L'ouvrage à couronne (*fig.* 62) s'établit comme celui à corne : les mêmes principes doivent présider à sa construction.

Pl. X, et XVIII. fig. 58, 59, 62 et 112. 140. L'ouvrage à corne est un de ceux des ouvrages extérieurs qui ont eu le plus de vogue : dès sa naissance il fut prodigué sans discernement, et, du temps de *Vauban*, il fut multiplié au point qu'il existe peu de places de guerre, petites ou grandes, qui n'en aient, même plusieurs, sur leur enceinte.

L'expérience de plusieurs siéges a enfin ouvert les yeux sur la valeur de cette espèce d'ouvrage, qui, placé sur l'enceinte d'une place, lors même qu'il y est établi avec réflexion, ne fait jamais une défense proportionnée à sa dépense.

Maintenant on n'emploie plus guère les ouvrages à corne que comme ouvrages détachés (n° 142), et on leur préfère, lorsque le terrain à occuper n'exige pas par sa nature une fermeture continue, une suite d'ouvrages qui, se protégeant réciproquement, forcent l'assiégeant à les attaquer les uns après les autres.

Pl. XVIII. Les principaux défauts d'un ouvrage à corne, placé sur l'enceinte d'une place (*fig.* 112, *Pl.* 18), sont ceux-ci :

1° D'exiger beaucoup de monde pour sa défense;

2° D'avoir sa tête jetée fort en avant, et de former un saillant vers la campagne, qu'on ne sauroit faire soutenir par les autres ouvrages de l'enceinte ;

3° De présenter à l'assiégeant un front étroit, toujours foible, et qui ne l'oblige qu'à un petit développement d'attaque ;

4° D'avoir de longues branches peu soutenues, dont les fossés forment des trouées par lesquelles l'assiégeant peut faire des brèches G et H (*fig.* 58 et 59) aux faces des bastions ou des demi-lunes qui doivent protéger l'ouvrage ; Pl. X.

5° Enfin, le corps de l'ouvrage pris, l'assiégeant, couvert par le parapet des branches, conduit ses attaques dans son intérieur avec sécurité, et sans rien craindre des sorties de l'assiégé, ainsi que des feux de revers des ouvrages de la place. De cet intérieur il domine les chemins couverts *r* de droite et de gauche, et il les fait évacuer par l'assiégé, à mesure qu'il avance, sans être obligé de les attaquer, etc. (n° 428).

L'ouvrage à couronne (*fig.* 62) a, en outre des défauts que nous venons de désigner comme appartenant aux ouvrages à corne, ceux d'exiger une grande dépense pour le construire, et beaucoup de monde pour le défendre.

141. Dans l'intention d'augmenter la résistance de l'ouvrage à corne ou à couronne, on le retranche quelquefois par une contre-garde I (*fig.* 58, 59 et 62). Cette disposition n'est pas toujours aussi favorable à la défense qu'on pourroit le croire. Si l'ouvrage à corne ou à couronne est placé sur la demi-lune (*fig.* 58), la prise de la contre-garde I n'est indispensable, pour arriver aux brèches G et H, et par conséquent à la place, que lorsque la demi-lune K a des flancs qui voient ces brèches; c'est-à-dire que lorsque cette demi-lune a les qualités défensives Pl. X, fig. 58, 59, 60, 61 et 62.

d'un *réduit* (n° 105). Si l'ouvrage à corne ou à couronne enveloppe le bastion (*fig.* 59 et 62), les demi-lunes E et F prises, la contre-garde I tombe d'elle-même.

Lorsque l'ouvrage à corne ou à couronne est placé sur la demi-lune (*fig.* 58 et 60), des coupures N (*fig.* 60) seroient d'une meilleure défense que la contre-garde I (*fig.* 58), car alors l'assiégeant, qui ne peut arriver aux brèches G et H des bastions qu'après avoir pris les places d'armes *l*, est forcé de s'emparer des coupures N qui défendent ces places d'armes.

Mais lorsque l'ouvrage à corne est placé sur le bastion, les coupures N (*fig.* 61) ne valent pas mieux que la contre-garde I (*fig.* 59), puisque, dans l'une et l'autre disposition, la prise des demi-lunes E et F fait tomber l'un et l'autre de ces ouvrages (*fig.* 59 et 61).

L'on pourroit encore ajouter des coupures N aux contre-gardes I (*fig.* 58 et 59) lorsque l'ouvrage est placé sur une demi-lune (*fig.* 58); les coupures N tombent à la vérité avec la contre-garde I, mais elles ont le bon effet de défendre l'approche de cette contre-garde. Lorsque l'ouvrage enveloppe un bastion (*fig.* 59), les coupures N ne rendent pas le même service, puisqu'elles tombent, ainsi que la contre-garde I, avec la prise des demi-lunes E et F, etc.

Tout ce que nous avons dit (n° 122), concernant l'emplacement des coupures des contre-gardes, doit également s'appliquer à celles des ouvrages à corne : elles ne sauroient s'établir si elles ne sont pas convertes par des réduits *o* placés dans les places d'armes rentrantes *l* (*fig.* 60 et 61), etc.

DES OUVRAGES DÉTACHÉS OU ISOLÉS.

142. On nomme *ouvrages détachés* tous ceux, petits ou grands, simples ou composés, séparés de la fortification d'une place, et jetés en avant dans la campagne, soit pour découvrir dans des fonds qui serviroient avantageusement à l'assiégeant, pour dérober l'ouverture d'une tranchée, ou pour établir ses dépôts d'approvisionnemens de siége; soit pour occuper des hauteurs desquelles l'assiégeant pourroit plonger dans l'intérieur des ouvrages de cette place; soit pour flanquer quelques fronts de sa fortification, en occupant des emplacemens inaccessibles, comme *marais, inondations*, etc.; soit pour envelopper un de ses *faubourgs*, ou quelques terrains propres à un agrandissement qui lui seroit utile; soit pour protéger ou assurer le cours et la navigation d'une rivière qui la traverseroit, ou une inondation qui s'y appuieroit en couvrant les *écluses*, les *digues de retenues*; soit pour protéger ou pour couvrir une *digue* soutenant une inondation, et servant de communication à la place, un *pont* établi sous ses murs, etc. Pl. XXIX, XXX, XXXIV et XXXV. fig. 167, 168, 170, 178, 179 et 182.

L'on doit sentir, vu l'objet des ouvrages détachés, que ces ouvrages ne sauroient être de la même espèce : la nature des localités, l'importance des lieux qu'ils occupent, la distance où ils se trouvent de la fortification de la place, en avant de laquelle ils sont élevés; la facilité, plus ou moins grande, de pouvoir de la place les soutenir ou les secourir; les moyens, plus ou moins aisés, que l'ennemi peut employer

pour les attaquer, etc., doivent nécessairement amener de la différence dans leur tracé et dans la nature de leur construction.

Quelquefois de simples *lunettes*, des *redoutes*, suffisent; mais d'autres fois aussi l'on est obligé d'employer des moyens plus défensifs. Par exemple, les ouvrages portés en avant des villes de *Calais*, de *Dunkerque*, d'*Aire*, de *Maëstricht*, de *Namur*, etc., trop éloignés de ces places pour en être protégés efficacement, forment des ensembles fermés sur leur pourtour, ne tirant leurs moyens de résistance que d'eux-mêmes: ceux de ces ouvrages élevés en avant de *Calais*, de *Dunkerque* ou d'*Aire*, placés sur des terrains spacieux et de facile accès, destinés à la garde d'objets ou de passages essentiels à la défense ou à la conservation, non seulement de la place qu'ils couvrent, mais encore du pays circonvoisin, sont eux-mêmes de petites places I (*fig.* 168, *Pl.* 29) capables de soutenir un siége en règle: ceux, au contraire, élevés en avant de *Maëstricht* et de *Namur*, occupant des terrains étroits, d'un accès difficile, et n'ayant pour objet que la défense particulière de ces places, n'ont pas le même appareil: ce sont des lunettes ou des redoutes C, D, E (*fig.* 182. *Pl.* 35) plus ou moins perfectionnées, suivant les localités.

Les ouvrages occupant les hauteurs de *Belle-Croix* à *Metz*, d'*Allemagne* à *Landau*; ceux enveloppant des faubourgs, des communications à *Namur*, à *Dunkerque*, à *Menin*, etc., sont encore d'une nature différente. Ces ouvrages, peu éloignés de ces places, appuyés, pour ainsi dire, à leur enceinte, ne sauroient

être cernés par l'ennemi, et sont ouverts, pour cette raison, dans toute la partie de leur enceinte qui regarde la place : ce sont des ouvrages détachés M (*fig.* 170. *Pl.* 30), ou à cornes, ou à couronne P, X (*fig.* 182, *pl.* 35; *fig.* 168, *pl.* 29; *fig.* 178, *pl.* 34), etc.

Ceux jetés en avant de la digue *t u v y z* (*fig.* 167, *pl.* 29), qui soutient une inondation Y couvrant plusieurs fronts de la place A B, étant pour ainsi dire inaccessibles, et ayant en tout temps une communication certaine avec cette place, ne sont que de simples lunettes d'une construction peu soignée, et ne renfermant aucun établissement pour leur défense particulière, tandis que ceux placés dans des inondations P, dans des marécages Q (*fig.* 179, *pl.* 34), en avant de la place O C E U, quoiqu'également inaccessibles, mais auxquels on ne peut communiquer que de nuit, demandent une construction plus finie, et sur-tout des dispositions intérieures pour renfermer les défenseurs et leurs approvisionnemens abandonnés pendant le jour.

Enfin les ouvrages jetés en avant *de Luxembourg*, ceux élevés sur les hauteurs qui entourent *Besançon*, etc., ne sont que des lunettes fermées par la gorge, autour desquelles on a plus ou moins multiplié des moyens de défense, soit en petits *réduits*, soit en *galeries crénelées*, en *casemates*, etc. etc. (n° 149 et *suivans*).

143. Les ouvrages détachés, portés en avant des places de guerre, ne sont donc que des composés, plus ou moins étendus, modifiés d'après la nature du terrain sur lequel ils sont élevés

et l'objet qu'ils ont à remplir, de ceux des ouvrages particuliers dont nous avons précédemment donné le tracé. Ainsi ce que nous pourions dire ici de plus sur cette matière n'ajouteroit rien aux lumières acquises par les préceptes que nous avons précédemment développés; et ce ne sera que dans le livre *troisième*, lorsque nous traiterons de l'application des principes de la fortification aux terrains, que nous pourrons nous étendre davantage sur le choix à faire de ces ouvrages; choix toujours subordonné aux circonstances des localités, et aux raisons particulières qui engagent à les construire.

CHAPITRE V.

Des ressources qu'on peut tirer des eaux, des casemates, des galeries crénelées, et des mines, pour augmenter la défense d'une place.

144. Nous venons de voir, au chapitre précédent, qu'un des moyens à mettre en usage pour augmenter la défense d'une place, est d'ajouter à sa fortification des ouvrages extérieurs. Cette ressource poussée aussi loin qu'elle peut l'être, il en reste encore une à l'ingénieur qui construit ; celle de présenter, à l'attaque particulière des ouvrages, des obstacles relatifs au sol du terrain sur lequel ils sont placés, qui retardent leur prise, par conséquent celle de la place.

Ces obstacles sont de trois espèces : les *eaux*, les *casemates*, les *galeries-crénelées* et les *mines*.

Défense produite par les eaux.

145. Un ingénieur intelligent peut tirer un grand parti, pour la défense d'une place, des eaux qui se trouvent dans ses environs, soit en disposant les fossés de cette place de façon à pouvoir être secs ou pleins d'eau à volonté (n° 89); soit en formant des *marécages*, des *inondations*, des *flaques* en avant de plusieurs ouvrages, de plusieurs fronts; qui les rendent inaccessibles ; soit en disposant les localités,

qui avoisinent les ouvrages, de maniere à pouvoir, au moyen d'*écluses*, de *batardeaux* (n° 202 et *suivans*), etc., retenir un grand volume d'eau à une hauteur assez considérable pour inonder à volonté des parties de terrain en avant de quelques ouvrages, ou comprises entre les ouvrages avancés et le glacis du chemin couvert de l'enceinte, ou même le terre-plein de ces ouvrages, celui de leur chemin couvert, etc., lorsqu'on les abandonne à l'assiégeant à la suite d'une attaque, etc. etc.

146. L'on doit sentir que cette espèce de défense ne sauroit s'appliquer à toutes les fortifications: elle varie nécessairement à chaque disposition différente, et elle dépend des localités. Nous ne pourrions donc en détailler les différents cas qu'en parlant du *site* ou position particulière des places, ce que nous ferons au troisième livre de cette première section (n° 308), et ce seroit anticiper sur l'ordre des matières, que de le faire ici, où nous ne nous occupons que de la fortification en général.

Défense produite par les casemates et par les galeries crénelées.

147. On appelle en général *casemates* tous souterrains établis sous une partie de fortification, servant à la défense, ce qui les distingue de ceux que l'on pratique également dans les masses des parties des ouvrages, pour loger les troupes et renfermer les approvisionnemens (n° 241 *et suivans*).

Pl. XI, fig. 62 et 63. 148. Les premières casemates, qui ont été construites, se sont placées sous les flancs des

bastions, comme *a* (*fig.* 62 *et* 63). Elles étoient destinées à recevoir du canon, pour la défense du fossé de la face opposée, qui tiroit par des ouvertures *c*, pratiquées dans le revêtement B (*fig.* 63.)

Ces souterrains, assez communs dans les anciennes places, communiquent avec l'intérieur de ces places au moyen d'une galerie *ia* (*fig.* 62).

Cette espèce de défense n'a été employée qu'un moment, et l'on ne fut pas long-temps sans s'apercevoir qu'elle n'augmentoit pas la défense proportionnellement à la dépense que sa construction exigeoit. L'assiégeant, parvenu aux saillans des bastions, détruit aisément, au moyen des contre-batteries U W (*fig.* 62), le revêtement B (*fig.* 63) qui ferme la casemate opposée; en culbute ensuite les batteries *h*, ainsi que les pieds droits *a* des voûtes *f*, qui, cédant aux efforts de ces contre-batteries U W, entraînent dans leur chûte les voûtes *f* et le parapets E F du flanc qu'elles portent (*fig.* 62 et 63).

Ces défauts, auxquels il faut ajouter celui de l'incommodité de la fumée dont ces casemates se remplissent à la longue de manière à obliger de les abandonner, les firent rejeter des constructions modernes. Quoi qu'il en soit, depuis l'invention de la tenaille (n° 113), il est devenu impossible d'employer cette espece de défense.

149. Les anciens ingénieurs ne plaçoient pas toujours la casemate sous le flanc du bastion (*fig.* 62); ils la mettoient quelquefois, lorsque le fossé étoit sec, dans l'arrondissement Pl. XI, fig. 62 et 64.

de la contrescarpe de son saillant, comme *q t* (*fig.* 62 *et* 64), afin de la cacher aux feux des batteries de l'assiégeant ; et ils établissoient une communication souterraine *oq* de la place à la casemate (*fig.* 62).

Cette espèce de casemate ne sauroit se détruire, à la vérité, comme celle *a* de la crête du chemin couvert ; mais l'assiégeant, parvenu à cette crête, peut s'en emparer aisément, et en chasser l'assiégé en s'y introduisant par la partie supérieure X (*fig.* 62 *et* 64) au moyen d'une fouille qu'il fait pour en trouver les voûtes *f*. Maître de ces souterrains, il domine les fossés, qu'il flanque de droite et de gauche, de manière à ce que les assiégés ne peuvent plus y paroître.

Pl. XI, fig. 62, 65 et 66.

150. Outre les grandes casemates à canons, dont nous venons de parler aux numéros précédens, destinées à la défense du fossé de l'enceinte lorsqu'il est sec, on en construit encore de plus petites, adossées à la contrescarpe, et destinées à recevoir des fusiliers. C'est cette espèce de casemate qui se nomme *galerie crénelée*.

Ces petites casemates, ou galeries crénelées de contrescarpe, s'établissent, ainsi qu'elles sont représentées en grand (*fig.* 65 *et* 66), le long du mur *qrsrq* de la contrescarpe (*fig.* 62). Elles débouchent dans les fossés aux angles rentrans *r* (*fig.* 62 *et* 65), où se trouvent des portes *n* (*fig.* 65) qui les ferment. Leur revêtement extérieur G (*fig.* 65 *et* 66) est percé de créneaux *c*, par lesquels l'assiégé peut tirer sur l'assiégeant, lorsqu'il paroît dans le fossé, etc.

Les galeries crénelées de contrescarpe, appliquées à la défense des fossés secs de l'en-

ceinte, quoique d'un ancien usage, n'en sont pas meilleurs pour cela. Ces galeries, semblables aux casemates *q t* (*fig.* 62) des saillans des bastions (n° 149), nuisent plus à la défense de ces fossés qu'elles ne leur sont utiles, car l'assiégeant ne pouvant arriver au fossé sans avoir renversé la contrescarpe G (*fig.* 65 *et* 66) (n° 414), et par conséquent sans avoir rencontré les galeries *o*, s'en empare bien avant que l'assiégé ait pu en faire usage; il s'y établit, en fait garnir les créneaux *c* par ses troupes, sous le feu desquelles il fait alors son passage de fossé, etc. (n° 414).

151. L'on emploie aussi les casemates *q r* (*fig.* 62) et les galeries de contrescarpe *o* (*fig.* 65) à la défense des fossés secs des ouvrages extérieurs (*fig.* 67). Si ces fossés sont vus et flanqués par d'autres ouvrages, leur défense est alors assurée, et les galeries crénelées *o*, ainsi que les casemates *q t*, y forment un surcroît de moyens défensifs souvent plus nuisible qu'utile à la défense de ces mêmes fossés (n° 149 *et* 150). Mais si, par la disposition de l'ouvrage, les fossés ne sont vus d'aucune partie de la fortification, et si, d'après la nature de la contrescarpe, il est facile de gagner ces fossés, alors il faut bien avoir recours à une disposition de galeries ou de casemates, toute vicieuse qu'est cette défense, afin d'empêcher l'assiégeant de se jeter d'emblée dans ces fossés, et d'emporter l'ouvrage de vive force. Pl. XI, fig. 62, 65 et 67.

152. Enfin, il est encore une dernière espèce de casemates; ce sont celles qui se construisent à la gorge d'un ouvrage isolé, afin de défendre l'accès de cette gorge (*fig.* 67 et 68), et de pré- Pl. XI, fig. 67 et 68.

senter aux défenseurs un asile sûr, qui les mette à même de faire leur retraite en bon ordre, et qui leur procure la facilité des retours offensifs.

Cette dernière espèce de casemates est ordinairement une tour *a* (*fig.* 67) à plusieurs étages de voûtes (*fig.* 68), dont l'intérieur sert de corps-de-garde et de magasins de munitions aux troupes chargées de la défense de l'ouvrage B qui l'enveloppe (*fig.* 67 *et* 68).

Cette tour, dans laquelle se retirent les défenseurs de l'ouvrage lorsqu'ils sont forcés de l'abandonner, se nomme *réduit de sûreté*.

Pl. XI, fig. 67 et 68. 153. Les réduits de sûreté se placent de manière à être entièrement cachés, aux feux des batteries de l'assiégeant, par la masse des ouvrages dont ils occupent la gorge (*fig.* 67 *et* 68).

Leurs casemates supérieures *a* (*fig.* 68) sont percées de crénaux *c* qui défendent la gorge *dfd* de l'ouvrage (*fig.* 67.) et son intérieur B (*fig.* 67 *et* 68); etc.

154. La figure et les distributions intérieures des réduits de sûreté (*fig.* 67 *et* 68), construits jusqu'aujourd'hui, sont très variées. Il est impossible d'indiquer ici toutes les ressources que chaque constructeur a cru pouvoir tirer des distributions intérieures qu'il a adoptées, distributions souvent bizarres, toujours systématiques, et sur lesquelles il faut rabattre dans l'action. En général, pourvu que ces réduits soient bien cachés, par la masse qui les précèdent, aux batteries que l'assiégeant peut établir dans la campagne; que leurs casemates supérieures *a* (*fig.* 68) soient voûtées à l'abri de la bombe, et qu'elles voient bien toutes les parties de la gorge et de l'intérieur de l'ouvrage qu'elles

qu'elles doivent protéger; enfin, que leur communication *ef* (*fig.* 67 *et* 68) avec la place soit souterraine, afin qu'elle ne puisse pas être interceptée tout-à-coup par l'assiégeant, on sera certain que ces réduits seront toujours d'un bon effet (1).

Défense produite par les mines.

155. On appelle *mine*, en fortification, une petite chambre construite sous la masse d'un terrain ou d'un ouvrage qu'on veut faire sauter au moyen de la poudre.

Le chemin souterrain qui conduit à la mine se nomme *galerie*, et l'endroit où se place la poudre, *fourneau*.

La mine n'a été long-temps employée que dans l'attaque, c'est-à-dire, qu'on ne s'en servoit que pour faire brèche (2), mais par la suite on la fit aussi servir à la défense particulière des ouvrages, en établissant, dans la masse de leur revêtement, des galeries disposées de

(1) Il se trouve de ces ouvrages, à réduits de sûreté, en avant de plusieurs fronts de la place de *Luxembourg*. Le général *Michaut-Darçon*, officier du corps du Génie, mort en l'an 8, inspecteur-général des fortifications et membre du sénat-conservateur, après avoir perfectionné cette défense, en fit usage, pendant la guerre de la révolution, à *Besançon*, à *Metz* et à *Perpignan*.

(2) L'idée de renverser les murailles, par le moyen de la mine, est due à un ingénieur génois, qui en fit l'essai, sans réussite cependant, en 1487, au siége du château de la ville de *Sarézanella* appartenant aux Florentins. Cette invention fut négligée jusqu'en 1503, que *Pierre De Navarre*, officier au service d'Espagne, en fit un second essai, au château de l'*OEuf* de la ville de *Naples*, qui fut suivi du plus grand succès, ayant fait une brèche considérable, par laquelle la place fut emportée d'assaut.

manière à pouvoir aller chercher le mineur ennemi qui veut y faire brèche; ces dernières galeries se nomment *galeries de contre-mines*, ou d'*écoute*.

L'art du mineur consistoit donc anciennement à savoir construire des fourneaux de mines pour faire brèche, et des galeries de contre-mines pour prévenir l'effet de ces fourneaux. Mais cet art se perfectionnant par la suite, on s'apperçut qu'il étoit possible de tirer un plus grand parti des mines dans la défense générale des places, en leur donnant plus d'extension, et en établissant des fourneaux sous le terrain que les attaques de l'assiégeant doivent parcourir, au moyen desquelles l'assiégé feroit sauter les tranchées et les batteries que le premier y établiroit. C'est la disposition générale des galeries nécessaires pour pouvoir remplir cet objet que l'on nomme plus particulièrement *mines*.

156. Quel que soit l'objet d'une disposition de mines à établir pour la défense d'une place, l'on doit sentir qu'au moment de la construction des ouvrages de cette place, l'ingénieur ne pouvant pas prévoir positivement la partie de revêtement que l'assiégeant cherchera à renverser, ou le chemin qu'il fera parcourir à ses tranchées (n° 360) lorsqu'il l'assiégera, courroit les risques de se tromper s'il formoit alors son établissement général de mines. Mais comme d'un autre côté l'assiégé auroit un travail considérable à faire au moment du siège, pour établir un jeu de mines si rien n'étoit préparé d'avance, on forme, en construisant les ouvrages, des galeries en maçonnerie ap-

pelées *galeries principales*, disposées de manière à servir de débouché et de communication au mineur de l'assiégé, pour placer, au moment même de l'attaque, au moyen de petites galeries en charpente nommées *rameaux*, les fourneaux sous les parties qu'on veut enlever.

157. Nous venons de faire remarquer que les mines ont deux objets dans la défense des places : Pl. XII, fig. 69, 70, 71, 72, 75, 76 et 77.

1° Celui d'empêcher le mineur ennemi de faire brèche aux revêtemens des ouvrages ;

2° Celui de culbuter les travaux de l'assiégeant à mesure qu'il les établit.

Dans les premiers momens où l'on se servit de mines pour remplir le premier de ces deux objets, on établit les *galeries principales* de contre-mines comme A (*fig.* 75), dans l'épaisseur même du revêtement de l'escarpe de l'ouvrage que l'on vouloit défendre contre l'attaque du mineur de l'assiégeant.

Par la suite, l'expérience ayant démontré que cette espèce de galerie étoit trop exposée à l'attaque des mineurs ennemis pour être d'une bonne défense, on la porta derrière le revêtement comme B (*fig.* 76).

Cette deuxième disposition ne vaut pas beaucoup mieux que la première A (*fig.* 75), car le mineur ennemi, qui est obligé de percer le revêtement I pour établir ses fourneaux de brèche, ne peut manquer de découvrir l'une et l'autre de ces galeries, par conséquent d'éviter les attaques des mineurs de l'assiégé.

Aujourd'hui l'on place la galerie comme C (*fig.* 77), à 4 ou 5 mètres (12 *ou* 15 *pieds*) du

revêtement, suivant l'élévation de ce revêtement. Cette disposition, en conservant à l'assiégé la faculté de pouvoir aller culbuter l'établissement du mineur de l'assiégeant, ôte à ce dernier la connoissance de la galerie, par conséquent celle des travaux de l'assiégé destinés à le combattre.

D'un autre côté, cette galerie C, ainsi placée, permet à l'assiégé de pouvoir faire sauter la brèche AB que l'assiégeant seroit parvenu à faire à l'ouvrage.

Quoi qu'il en soit de la disposition à donner aux galeries de contre-mines A, B, C (*fig.* 75, 76 et 77), l'on observera que cette défense n'a plus le degré d'utilité qu'elle pouvoit avoir il y a cent ans; les brèches ne se font plus guère avec la mine ; le canon, dont l'effet est plus prompt en même temps qu'il est plus certain, est aujourd'hui employé de préférence pour remplir ce but.

Quant à la seconde espèce de galeries principales, celles destinées à faire sauter les travaux de l'assiégeant et que l'on établit sous les glacis du chemin couvert, on les a placées longtemps sur les capitales des ouvrages comme *ag* (*fig.* 69 et 71), débouchant dans une galerie de contrescarpe *arara* (*fig.* 69), nommée *galerie majeure*, et ayant des galeries de retour *cc* et *dd* pour pouvoir porter des fourneaux au moment des attaques, soit sur la droite, soit sur la gauche de ces capitales.

L'expérience prouva bientôt que cette disposition étoit doublement vicieuse, car les galeries *ag*, dont la direction en capitales étoit connue à l'assiégeant, ne pouvoient échapper à

ses attaques. Il *éventoit* aisément ces galeries dont il s'emparoit ainsi que de celle *arara* de contrescarpe qui lui servoit pour protéger son passage de fossé (n° 150). On corrigea par la suite ce double défaut, 1° en plaçant deux galeries *de* (*fig.* 70 et 72) au lieu d'une *ag* (*fig.* 69 et 71), afin que l'assiégeant, plus incertain sur la véritable position des galeries *de* (*fig.* 70), ait plus de peine à les trouver, et qu'il ait deux galeries à attaquer au lieu d'une; 2° en portant la galerie majeure *arara* (*fig.* 69) dans la masse des terres, comme *rddrd* (*fig.* 70 et 72), afin que l'ennemi, maître de cette dernière galerie, ne puisse pas s'en servir pour protéger son passage de fossés (n° 150).

158. Une disposition de galerie de mines est en général d'une bonne défense considérée même sous le seul aspect de la crainte qu'elle inspire aux soldats : l'assiégeant perd toute sa sécurité lorsqu'il sait qu'il a des galeries de mines sous les pieds; il ne marche plus qu'en fouillant le terrain, ce qui lui fait perdre beaucoup de temps. Mais quoi qu'il en soit de l'efficacité de cette espèce de défense, l'ingénieur n'est pas toujours le maître de l'employer, car elle n'est applicable ni à toutes les espèces de fortifications, ni à toutes les places, ni à tous les terrains.

Elle n'est point applicable à toutes les fortifications, parce qu'il faut que l'ouvrage, en avant duquel elle se place, soit assez respectable par lui-même pour que l'assiégeant ne puisse pas, à l'aide d'une attaque de vive force, s'en emparer brusquement, et éviter par ce moyen l'effet des mines qui l'enveloppent. Elle

n'est pas propre à toutes les places, parce qu'elle exige un approvisionnement considérable en bois, poudre, outils, etc., et un supplément de garnison dont une partie doit être composée d'hommes exercés à ce genre de construction que la capacité ou le peu d'importance d'une place de moyenne grandeur ne permet pas toujours d'y renfermer. Enfin, elle n'est pas applicable à tous les terrains, ne pouvant s'établir que dans ceux secs et qui ne renferment point de carrières, etc.

CHAPITRE VI.

De la fortification à double enceinte.

159. Dans les premiers momens de l'établissement de la fortification à bastions, l'artillerie, employée dans l'attaque des places, n'étoit ni nombreuse ni perfectionnée; les assiégés avoient le temps nécessaire pour se disposer à soutenir l'assaut, et pour faire préparer des retranchemens derrière les brèches. Mais avec la perfection de l'artillerie, ces avantages, en faveur de la défense, disparurent en partie. Pl. XIII, fig. 78.

Pagan (1), témoin des progrès de l'artillerie dans l'attaque, crut qu'au moyen d'un double bastion A, on parviendroit à suppléer aux retranchemens des bastions que l'on ne pouvoit plus que très-difficilement élever derrière les brèches au moment de l'action.

160. *Vauban*, après avoir épuisé dans la disposition des défenses de son troisième tracé (n° 97), toutes les ressources de son génie, sans espoir de pouvoir rendre à la défense des places son ancienne supériorité, revint, dans les derniers temps de sa vie, à l'idée de *Pagan*, c'est-à-dire, à celle de former une seconde enceinte qui suppléât aux retranchemens que les Pl. XIII, fig. 79 et 80.

(1) Voyez les notes 5 et 6 n° 40.

anciens élevoient pendant le siège derrière les brèches.

Landau, construit en 1683, est la première place où il mit cette idée en pratique. Après avoir établi la première enceinte ABC (*fig.* 79), selon sa seconde méthode (n° 95), il éleva derrière une deuxième enceinte MMO, formant un polygone semblable à celui ABC de la première, aux angles duquel il plaça des tours casematées M, qu'il nomma *tours bastionnées.*

Ces tours ont environ 10 mètres (5 *toises*) de demi-gorges M *a*; leurs flancs *a b*, élevés perpendiculairement sur la courtine, en ont à peu près 12 (6 *toises*), et portent quatre pièces de canon; deux sur la plate-forme supérieure *d* de la tour (*fig.* 79 et *profil* M N); deux autres dans les casemates *e*.

Cette disposition n'est pas heureuse. Cette seconde enceinte MMO (*fig.* 79), qui exige une grande dépense pour sa construction, n'est capable d'aucune défense.

1° Les plates-formes supérieures *d* des tours M (*profil* MN) sont petites et entourées de parapet *f i* construits en maçonnerie, faute d'espace pour pouvoir les faire en terre, qui les rendent inhabitables. Elles ne sauroient servir ni à la défense des premiers bastions A, B (*fig.* 79), ni à celles des fossés des courtines *a a*, puisqu'elles seroient abandonnées bien avant le moment où l'assiégeant parviendroit à ces bastions.

2° Les faces *b c* de ces tours sont sans défense, et l'assiégeant peut y attacher le mineur pour le culbuter.

3° L'assiégeant, maître des bastions A, B,

détruit sans obstacles les petits flancs *ab*, des tours M, et culbute leurs casemates ainsi que la batterie *e* (*profil* MN) qu'elles renferment pour la défense des brèches qui se feroit à la courtine (*fig.* 79) par les trouées *t* de la tenaille, etc.

161. Lorsque par la suite *Vauban* construisit le *Neuf-Brisack* (en 1697), il chercha à perfectionner le tracé de sa double enceinte à tours bastionnées, qu'il avoit imaginé pour *Landau* (n° 160), en suppléant à la nullité des flancs *ba* (*fig.* 79) des tours M, par d'autres petits flancs *po* (*fig.* 80) ajoutés à la courtine. Mais la petitesse des flancs *pb*, qui ne leur permet que de porter une seule pièce, doit faire regarder cette addition comme n'ajoutant rien ou peu de chose à la défense de la seconde enceinte MMO. D'un autre côté, ces flancs *op*, vus de la crête du glacis, par les trouées *t* des tenailles, seroient détruits dès que l'assiégeant auroit gagné cette crête. Pl. XIII, fig. 79 et 80.

162. Lorsque les courtines n'étoient couvertes que par des petites demi-lunes (n° 72); que les tenailles n'étoient point encore connues (n° 113), il étoit peut-être nécessaire que le retranchement, formant la double enceinte, s'élevât sur le pourtour de la ville, puisque l'assiégeant pouvoit alors faire brèche à la courtine comme aux bastions. Mais depuis l'invention des tenailles et la perfection acquise dans la disposition générale des ouvrages extérieurs, sur-tout dans celle des grandes demi-lunes (n° 104), les courtines sont couvertes de manière à ne plus craindre une brèche praticable, et il devient par conséquent inutile, dans ce cas, Pl. XIII, fig. 79 et 80.

que la double enceinte ait lieu le long des courtines. Il est bien étonnant que *Vauban* n'ait pas senti cette vérité, et qu'au lieu d'élever à grands frais la seconde enveloppe MMO dont il a ceint *Landau* et *Neuf-Brisack* (*fig.* 79 et 80), il n'ait pas cherché, en donnant plus de capacité aux demi-lunes, mais sur-tout en supprimant leurs flancs (*fig.* 80), une disposition plus heureuse.

Pl. XIII, fig. 78 et 81. 163. *Coëhorn* (nº 100, *note* 2) ne tomba point dans la même faute; il n'éleva de double enceinte que dans les bastions (*fig.* 81).

Le retranchement A (*fig.* 81) de *Coëhorn* ressemble beaucoup à celui de *Pagan* (*fig.* 78) (nº 159). Il est cependant d'une meilleure défense puisqu'il est précédé d'un fossé *y* (*fig.* 81), ce que n'a pas celui de *Pagan* (*fig.* 78), mais il a comme ce dernier, le défaut d'avoir ses faces *ab* sans défenses, et d'abandonner les flancs *d* du bastion principal B (*fig.* 78 et 81) (nº 165, *art.* 2).

Pl. XIII, fig. 82. 164. *Cormontaingne* (nº 103, *note* 2) qui vint après ces ingénieurs, crut comme *Pagan* et *Coëhorn*, que la double enceinte, destinée à servir de retranchement pour disputer les brèches à l'assiégeant, ne devoit avoir lieu que dans les bastions, lorsque le tracé étoit à grandes demi-lunes.

Voici comment il vouloit que l'on disposât ce retranchement.

Après avoir pris 12 mètres (6 *toises*) pour le terre-plein Q du bastion principal, menez la ligne *bed* parallèlement aux faces AB. Cette ligne représentera la contrescarpe du fossé I, auquel on donnera 10 à 12 mètres de largeur

(5 à 6 *toises*) sur environ 4 de profondeur (12 *pieds*). Menez ensuite les lignes *aa* parallèlement aux faces A B. Ces lignes représenteront la magistrale du revêtement des faces du retranchement. Par les points *n*, où les prolongemens des faces des demi-lunes viennent couper celles A B du bastion, menez perpendiculairement à ces faces les contrescarpes *nd*, *nb*, des fossés *y* des coupures O. Faites ensuite ces fossés de 9 ou 10 mètres (5 *toises*), et menez les lignes *ma* parallèlement aux contrescarpes *nb*, *nd*; ces lignes *ma* seront les magistrales des revêtemens des *coupures* O, etc.

165. Cette disposition de *Cormontaingne* (*fig.* 82) a un grand avantage sur les précédentes (*fig.* 78, 79, 80 et 81), car : Pl. XIII, fig. 78, 79, 80, 81 et 82.

1° Les faces *aa* et le fossé I du retranchement G (*fig.* 82) sont directement défendus par les coupures O. Les feux de ces coupures enfilent en outre le terre-plein Q du bastion principal, et voient de revers l'établissement de l'assiégeant au haut de la brèche de ce bastion.

2° Les flancs BD du bastion principal sont enclavés dans le retranchement, et conservent par conséquent leur action, même encore après la prise de ce bastion.

Lorsque ces flancs BD sont abandonnés, comme ceux *d* des dispositions de *Pagan* et de *Coëhorn* (*fig.* 78 et 81), l'assiégé quitte ces flancs et n'ose plus en servir l'artillerie dès qu'il voit l'assiégeant se préparer à monter à la brèche du bastion principal B (2).

(2) Ce qui est arrivé au siège de *Berg-op-Zoom* en 1748. L'on

L'on doit observer que cette disposition avantageuse ne sauroit avoir lieu que lorsque les faces de la demi-lune sont dirigées à 30 mètres au moins (15 à 16 *toises*) des angles d'épaules des bastions.

---

sait que cette place a été fortifiée par *Coëhorn*, et qu'elle fut alors prise d'assaut.

CHAPITRE VII.

Constructions détaillées des parties de la fortification d'une place de guerre.

166. Nous n'avons envisagé jusqu'à présent la fortification que sous l'aspect de son tracé; c'est-à-dire, sous celui d'une suite de lignes formant différens angles entre elles, sans entrer dans les détails des dimensions intérieures des ouvrages que ces lignes sont supposé représenter.

Nous allons présentement nous occuper de ces dimensions, et donner les règles générales d'après lesquelles elles sont fixées.

DE L'ENCEINTE.

I.

Dimensions générales des parties du rempart, et de ses communications avec l'intérieur de la place.

167. Nous avons dit (n° 25) qu'on appelle *rempart*, la masse de terre *gfa*E*m* (*fig.* 84) qui s'élève autour d'une ville pour la renfermer, en couvrir les maisons et faire dominer l'assiégé sur l'assiégeant établi dans la campagne. Pl. XIV, fig. 83 et 84.

Dans les premiers momens de l'établissement

des remparts, on leur donnoit peu de largeur, l'artillerie n'étant pas encore considérable, et restant à la même place tout le temps du siège. Mais aujourd'hui que l'artillerie, employée à la défense d'une place, est nombreuse et souvent en mouvement, il est indispensable de donner une plus grande largeur au rempart.

Cette largeur doit se calculer de manière qu'une pièce de canon en batterie, après son recul, ne puisse pas gêner le passage des transports de munitions et des pièces qu'on change de place.

Or une pièce de canon en batterie occupant, après son recul, de 6 à 8 mètres (3 à 4 *toises*) de longueur, suivant son calibre et l'espèce d'affût sur lequel elle est montée, il en résulte qu'on ne sauroit donner moins de 8 mètres (4 *toises*) de largeur à un terrain destiné à porter une batterie, et par conséquent au-dessous de 11 ou 12 mètres (6 *toises*) au terre-plein *fi* du rempart de l'enceinte, pour que la communication des troupes, mais sur-tout le transport des munitions, puisse avoir lieu à la queue des pièces, même après leur recul, sans en gêner le service. Cette dimension de 12 mètres (6 *toises*) est celle fixée par *Vauban*.

Pl. XIV, fig. 84. 168. On donne à la partie *fd* du rempart, que l'on nomme *terre-plein*, une pente *fh* du côté de la ville, pour l'écoulement des eaux de pluies qui, sans cette précaution, y séjourneroient et rendroient le terre-plein boueux, et par conséquent les manœuvres qui s'y font, difficiles.

On plante ordinairement le terre-plein *fd* du rempart, de plusieurs rangs d'arbres M, N,

etc., suivant sa largeur. Ces arbres ont le double avantage de former une promenade agréable aux habitans, et de fournir au gouvernement, à peu de frais, des bois de construction pour l'artillerie et pour les besoins d'un siège.

La première rangée de ces arbres doit se placer, comme M, au pied du talus de la banquette *c b*. Il ne faut jamais planter cette banquette ou le parapet A B, car lorsque la défense oblige d'enlever des parties de banquette ou de percer des embrasures (n° 181), le travail deviendroit difficile et par conséquent dangereux pour l'assiégé s'il rencontroit, dans les déblais, des culées ou des racines d'arbres, qui, pour les extraire, augmenteroient la durée du travail.

169. La masse des bastions s'établit de deux façons. Ces ouvrages peuvent avoir leur intérieur rempli de terre comme P (*fig.* 83), et alors ils sont nommés *bastions pleins;* leur rempart peut ne s'élever que le long des faces et des flancs comme Q, laissant leur intérieur Q de niveau avec le sol de la ville; dans ce cas le bastion est appelé *bastion vide.* **Pl. XIV, fig. 83.**

Les ingénieurs ont été long-temps partagés entre ces deux espèces de bastions. Ceux qui les vouloient vides comme Q, disoient que cette disposition est plus commode pour aller au-devant d'un mineur ennemi qui s'attacheroit au revêtement des faces des bastions, afin d'y faire brèche, puisqu'alors la galerie de contre-mine *ai* (n° 155) n'a à traverser que la largeur du rempart, tandis que dans ceux pleins comme P, cette galerie *ai* devient très-longue, et par conséquent difficile à construire.

D'un autre côté, ce vide Q leur paroissoit

utile pour y placer des magasins qui s'y trouvent couverts aux vues de la campagne.

Les ingénieurs du parti contraire avouoient qu'il est effectivement plus facile d'aller au devant du mineur ennemi du bastion vide Q, que de celui plein P, lorsqu'en construisant l'ouvrage l'on n'a pas eu le soin d'y établir des galeries de contre-mines (n° 157), mais ils observoient d'un autre côté : 1° qu'il est impossible de soutenir un assaut de pied ferme dans ce premier, la brèche X prenant la plus grande partie de son terre-plein, tandis que dans celui plein P, cette brèche n'empèche pas les assiégés de se présenter en force et sur plusieurs colonnes, puisqu'ils ont un grand terrain où ils peuvent se développer en tous sens. 2° Que dans le bastion vide Q il sera impossible d'y élever, pendant la durée d'un siège ordinaire, des retranchemens xx pour y soutenir l'assaut, vû l'énorme quantité de terre et de matériaux qu'entraîneroit sa construction, tandis que ce retranchement est presque toujours possible dans le bastion plein P. 3° Que l'on ne doit profiter de l'intérieur des bastions vides, pour y placer des magasins, qu'avec la plus grande circonspection, qu'après s'être assuré que les emplacemens manquent ailleurs, et que le bastion, dans lequel on veut placer le magasin, n'est pas par sa position sur un front d'attaque ou voisin d'un front ainsi disposé, car alors il devient, pendant le siège, l'égoût des bombes et des boulets de l'assiégeant, ce qui oblige l'assiégé à vider le magasin, s'il ne veut pas courir les risques de le voir brûler avec les munitions

munitions qu'il contient, ou de le voir sauter s'il renferme de la poudre.

Ces considérations, jointes à celles que les brèches au corps de place ne se font plus au moyen de la mine, ont décidé les ingénieurs modernes à préférer les bastions pleins aux bastions vides ; et aujourd'hui on n'en construit de vides, sur les fronts susceptibles d'être attaqués, qu'autant qu'on y est forcé par le manque de terre.

170. On termine la masse *gfam* du rempart du côté de la ville, par un talus *ftg* proportionné à la hauteur *fu*, mais toujours assez doux pour que les troupes puissent le monter facilement dans les momens où cela devient nécessaire à la défense. Pl. XIV, fig. 84.

171. Il faut, autant qu'il est possible, qu'il y ait au bas du talus *fg* une rue *r* (*fig.* 84) pour pouvoir communiquer plus aisément au rempart. Lorsque le talus *fg* se trouve resserré par les habitations (*fig.* 85), on le supprime, et on établit la rue *r* en soutenant les terres du rempart par un mur P, dans lequel on fait des *escaliers* ou des *rampes* de distance en distance, pour la communication des troupes et des munitions au rempart. Pl. XIV, fig. 84, 85 et 86.

Lorsque, pour conserver au terre-plein *fd* (*fig.* 86) du rempart la largeur nécessaire aux manœuvres de l'artillerie (n° 167), on est obligé de pousser le terre-plein jusque contre les habitations, il en résulte un grand inconvénient, car les éclats et débris des murs de ces habitations, pouvant tuer les soldats qui sont sur le terre-plein *fd*, nécessitent qu'on les

démolisse au moment du siége lorsqu'elles se trouvent sur des fronts d'attaque.

Pl. XIV, fig. 83, 84, 86 et 87.

172. Il ne sauroit y avoir trop de communications de l'intérieur de la place au rempart; c'est pour cette raison qu'on laisse, lorsqu'on le peut, des rues *r* (*fig.* 84), ainsi que nous l'avons dit (n° 171): c'est par ces rues, dans lesquelles celles de la ville doivent déboucher, que l'artillerie et les voitures arrivent aux *rampes mp* (*fig.* 83) pratiquées dans le talus intérieur du rempart. L'emplacement de ces rampes dépend des localités. Lorsque les bastions sont pleins, comme celui P (*fig.* 83), il suffit d'en pratiquer deux *m* à leur gorge. Mais, si les bastions sont vides, comme celui Q, les rampes doivent être alors plus multipliées : il en faut absolument une *n* sur chaque flanc, pour le service de leur artillerie; une *o* sur chaque face, et une *p* à chaque extrémité des courtines.

Toutes ces rampes se construisent dans l'épaisseur des talus, en portant la largeur A D (*fig.* 87) de la rampe perpendiculairement aux crêtes F A du talus du rempart; en sorte que le rempart se trouve plus large, de cette quantité A D, au point où débouche la rampe (*fig.* 83 et 87).

La pente des rampes doit être ménagée de façon que les attelages puissent fournir à leur montée, c'est-à-dire qu'elles doivent être plus ou moins roides, suivant la hauteur du rempart.

Quant à la largeur des rampes, elle dépend de leur position : 3 ou 4 mètres (9 à 12 *pieds*) suffisent à celles peu fréquentées par les voi-

tures ; mais il faut, pour bien faire, en donner au moins 6 (18 *pieds*) aux autres, pour que les transports puissent s'y croiser, ou qu'une voiture qui s'y briseroit n'en interceptât point le passage.

Lorsque, les rues *r* (*fig.* 84) n'ayant pu être établies faute de terrain, les maisons s'appuient au rempart (*fig.* 86), il n'y a plus rien de certain sur la disposition des rampes : il faut en former par-tout où il se trouvera un débouché ; et si l'emplacement n'est pas propre à une rampe, il faut y faire un escalier, car les communications de l'intérieur de la ville au rempart ne sauroient être trop multipliées.

173. Les flancs des bastions n'ont pas toujours eu, dans leur construction, la simplicité qu'ils ont aujourd'hui. Dans les premiers momens de la fortification à bastions, on les surchargeoit d'une masse *q* de maçonnerie, qu'on nomme *orillon*. Cet orillon se construisoit, comme *q* (*flanc* G), d'un diamètre égal au tiers du flanc *n v*. Pl. XIV, fig. 88.

Vauban perfectionna cette construction en faisant le *flanc couvert a c b* concave, afin que ce flanc pût, à raison de cette courbure, contenir la même quantité de pièces que s'il étoit droit et de toute sa longueur *f e*.

Voici la construction de Vauban :

Faites *r e* égale au tiers du flanc *f e* : par le point *r* menez la ligne B*r b*, et faites *r b* de 8 ou 9 mètres (4 ou 5 *toises*) ; prolongez ensuite la ligne de défense B*f* d'une quantité *f a* égale à *r b*, et menez *a b*. Faites sur cette ligne *a b* un triangle équilatéral *a s b* ; et du sommet *s*, comme centre, décrivez le flanc concave *a c b* : enfin,

menez, par le milieu *t* de *re*, une perpendiculaire *t*4, et du point *o*, où cette ligne coupe *b e*, décrivez l'orillon *eqr*.

Le but des anciens ingénieurs, en construisant l'orillon, étoit : 1° De couvrir la partie *acb* du flanc, qu'ils nommoient *flanc couvert*, aux vues de la contre-batterie W U, que l'assiégeant établit lorsqu'il veut donner l'assaut aux bastions (n° 413); 2° De dérober ce flanc *acb* aux coups d'enfilades des batteries des premières attaques.

L'expérience ayant appris par la suite que la totalité du flanc *acb*, quoique rentrant, n'est pas plus à l'abri des feux de la contre-batterie U W que le flanc droit *fe*; et le tracé à grandes demi-lunes, dont les épaules C couvrent celles *e* des bastions, ayant prévalu, on s'est déterminé, même du temps de *Vauban*, à abandonner le flanc à orillon.

Pl. XIV, fig. 88 et 89. 174. Quelques ingénieurs, dont *Pagan* est du nombre, dans l'intention d'augmenter les feux du flanc couvert de l'orillon, ont proposé de le construire en amphithéâtre, comme E, F, G (*fig.* 88 *et* 89).

Le flanc supérieur E se nommoit *place haute* ou *flanc haut;* celui inférieur F s'appeloit *place basse* ou *flanc bas*.

Le flanc supérieur, ou la place haute E, étoit porté en partie par des voûtes *i* (*fig.* 89), formant des petits souterrains O, destinés à contenir les munitions des pièces *a* de la place basse F, et à les mettre à couvert des flamèches qui pouvoient tomber de celles *b* de la place haute E, lorsqu'elles tiroient.

Ces flancs en amphithéâtre ont les défauts suivans :

1° D'avoir la batterie basse F (*fig.* 88) resserrée et entourée de murs, dont les éclats et débris en chassent les canonniers et les forcent d'abandonner leurs pièces;

2° De rétrécir la gorge du bastion;

3° De rendre le flanc supérieur E si retiré, qu'il est presque impossible de voir, de ce flanc, le fossé vis-à-vis la face du bastion opposé;

4° D'exiger une grande dépense;

5° Enfin, d'empêcher l'établissement de la tenaille, ouvrage que nous avons prouvé être d'une nécessité absolue (n° 115).

Toutes ces raisons ont fait rejeter cette construction onéreuse, dès le premier moment où elle fut imaginée.

I I.

Dimensions générales du parapet, de sa banquette, de sa plongée et de ses embrasures.

175. Nous avons dit (n° 26) qu'on élevoit, sur le terre-plein *fa* du rempart, une masse *d* A B *a* appelée *parapet*, destinée à couvrir l'assiégé placé sur ce terre-plein. Pl. XIV, fig. 84.

Il résulte de cette destination du parapet, que son élévation A *i* au dessus du terre-plein *df* du rempart, doit excéder la taille des plus grands hommes; et que son épaisseur A D doit être telle qu'un boulet, du plus gros calibre, tiré de près, ne puisse pas le traverser.

Un boulet de 24 (1), la pièce étant éloignée de 40 mètres (20 *toises*) ou environ de la masse de terre contre laquelle elle tire (2), n'entre que de 30 à 35 décimètres (10 *à* 11 *pieds*) dans la terre de dure consistance ; de 40 (12 *à* 13 *pieds*) dans celle ordinaire, et de 50 (15 *à* 16 *pieds*) dans la terre légère ou dans du sable. Ainsi, en donnant au parapet une épaisseur AD de 60 décimètres (*environ* 18 *pieds*), lorsqu'il sera fait avec de la bonne terre, et une de 65 (20 *pieds*), lorsqu'il sera fait avec des terres légères ou du sable, on pourra être certain qu'un boulet ne le percera pas, même après les éboulemens qui se font toujours à son talus extérieur (n° 178) lorsqu'il est battu par de l'artillerie ; et ce parapet sera ce qu'on appelle *à l'épreuve*. Ces proportions sont celles que les ingénieurs modernes ont généralement adoptées.

Quant à l'élévation *Ai* du parapet au dessus du terre-plein *df* du rempart, qui ne sauroit être au dessous de deux mètres (6 *pieds*) afin que les plus grands hommes soient couverts, elle a long-temps varié ; mais depuis l'invention des batteries à ricochet (n° 381, *note* 11), cette élévation a été fixée, d'après l'expérience,

---

(1) Nous prenons pour exemple l'effet d'un boulet de 24, parceque dans l'attaque des places on n'emploie pas de pièces d'un plus gros calibre.

(2) Une pièce de canon n'approche guère plus près d'un ouvrage à cause du fossé, chemin-couvert, talus, etc., qui se trouvent entre eux. Au reste, quelques mètres de plus ou de moins ne changeront pas sensiblement ces données.

à 24 décimètres (7 *pieds* 6 *pouces*), afin que les hommes et les canons, placés sur le terre-plein, ne fussent pas touchés, à tous momens, par les boulets plongeans de ces batteries.

176. On divise l'élévation A *i* (*fig.* 84), du parapet au dessus du terre-plein *f d* du rempart, en deux parties par un degré *c b*, de 10 à 12 décimètres (3 *à* 4 *pieds*) de largeur, appelé *banquette*. Cette banquette sert à porter le soldat lorsqu'il tire par dessus le parapet AB. Pl. XIV, fig. 84, 85 et 86.

Afin que le fusilier, monté sur la banquette *c b*, soit mieux couvert par le parapet AB, on ne donne communément que 97 centimètres (3 *pieds*) de hauteur *e i* à cette banquette; en sorte que ce fusilier est obligé de tirer au dessus d'une élévation A *e* de 145 centimètres (4 *pieds* 6 *pouces*), puisque la hauteur totale A *i* du parapet est de 24 décimètres (7 *pieds* 6 *pouces*) (n° 175). Il ne faut pas suivre cette construction fautive, car il est impossible à un homme, d'une taille ordinaire, de tirer un coup de fusil au-dessus d'un parapet de 145 centimètres (4 *pieds* 6 *pouces*) d'élévation, en dirigeant son fusil le long de la pente AB, ainsi qu'il doit le faire pour assurer l'action de son feu (n° 179), qui, sans cela, prendra une direction horizontale qui lui fera perdre son effet; et il faut réduire cette hauteur *a e* du parapet à 13 décimètres (4 *pieds*), c'est-à-dire qu'il faut donner 113 centimètres (3 *pieds* 6 *pouces*) de hauteur *e i* à la banquette *c b*. Cette dimension est celle reçue aujourd'hui par tous les bons ingénieurs.

177. L'on fait à la banquette *c b* un talus *c d* fort alongé (*fig.* 84), auquel on donne 19 à 20 Pl. XIV, fig. 84, 85 et 86.

décimètres (6 *pieds*), afin que les fusiliers puissent le monter et le descendre avec facilité.

Mais l'on ne donne que 48 à 50 centimètres au plus (*environ* 18 *pouces*) au talus A *b* du parapet AB, afin que ce talus ne puisse pas empêcher les fusiliers, montés sur la banquette *cb*, de s'approcher assez près de la crête A pour tirer avec facilité au dessus de ce parapet.

L'on remplace quelquefois le talus A *b*, qui, au bout de peu de temps de construction, s'éboule, par un petit mur I (*fig.* 85).

Ce moyen ne laisse pas que d'être dispendieux lorsque la place est chargée d'ouvrages; et pour éviter les réparations presque journalières qu'entraîne le talus A *b* (*fig.* 84) lorsqu'il est établi, il vaut beaucoup mieux ne construire la banquette *dcb* qu'au moment même où la place est attaquée, laissant, dans tout autre temps, les terres du parapet sur un talus A *d* (*fig.* 86) d'environ 4 mètres (12 *pieds*) de longueur *d i*, etc.

Pl. XIV, fig. 84. 178. L'on termine le parapet, du côté de la campagne, par un talus BE appelé *talus extérieur* (n° 191).

L'on donne au talus extérieur BE la pente que prennent naturellement les terres abandonnées à elles-mêmes (n° 634), afin d'éviter l'éboulement de ce talus.

Pl. XIV, fig. 83, 85 et 86. 179. La surface supérieure des parapets des ouvrages doit nécessairement avoir une pente AE (*fig.* 86) dirigée vers l'objet le plus bas de ceux que le feu de ces parapets doit battre, afin que les fusiliers, montés sur leur banquette, puissent apercevoir ce point. Par exemple, le feu de la face *q r* (*fig.* 83) du bastion Q, devant

défendre la campagne de vis-à-vis, le chemin couvert *b* et le glacis C T, la pente A E (*fig.* 86) du parapet de cette face, devra être dirigée au sommet D de la contrescarpe, car alors le feu du parapet verra tous les points qu'il doit voir, ce qui ne seroit pas, si cette pente étoit dirigée, comme A B *b* (*fig.* 85), vers le plus élevé ou l'un des plus élevés de ces points.

La pente A B se nomme *plongée*.

180. Le manque de terre et d'emplacement oblige quelquefois à construire les parapets en maçonnerie comme *ca bd*. Pl. XV, fig. 90.

Ces parapets sont fort dangereux, et il est difficile de tenir derrière; car les boulets, effleurant leur crête *ab*, envoyent nécessairement des éclats de pierres qui tuent ou estropient tous ceux qui se trouvent à portée.

On donne aux parapets de maçonnerie depuis 2 jusqu'à 3 mètres d'épaisseur (de 6 à 9 pieds), suivant qu'ils sont plus ou moins exposés aux vues de la campagne, afin que ces parapets puissent resister quelque temps au feu des batteries chargées de les détruire.

181. Lorsque l'artillerie est montée sur des affûts qui ne lui permettent pas de tirer au dessus de la crête des parapets (*fig.* 90), on forme, au travers de ces parapets, des ouvertures, comme D (*fig.* 91), que l'on nomme *embrasures* ou *canonnières*. Pl. XV, fig. 90, 91, 94 et 95.

La figure de l'embrasure a varié suivant les temps ou les idées des ingénieurs. Dans les premiers momens on lui a donné celle A (*fig.* 91), dont la partie la plus étroite est dans le milieu. Mais le vent du boulet de la pièce, culbutant souvent les angles F et G, et obligeant à des

réparations presque continuelles, cette forme d'embrasure fut abandonnée et remplacée par celle B, où les angles F et G sont assez près du talus intérieur du parapet pour que la bouche de la pièce les dépasse, et que le vent de son boulet ne puisse leur nuire.

Quelques uns ont voulu les côtés de l'embrasure, qu'on nomme *joues*, en crémaillères, comme le représente l'embrasure C, pour empêcher, disoient-ils, les boulets des batteries ennemies de venir *bricoler* en frappant les joues. Cette idée ridicule entraîne une construction longue et difficile.

Depuis, on a simplifié la figure de l'embrasure : aujourd'hui on la trace généralement comme celle D.

On donne à l'ouverture *a b* depuis 2 jusqu'à 3 mètres (6 à 9 pieds), suivant que le canon a besoin de *vue;* et à celle *c d* à-peu-près 5 ou 6 décimètres (18 à 20 *pouces*). Au moyen de cet arrangement, la pièce et les servans sont bien couverts; le canon peut être pointé sur tout le terrain que lui découvre l'ouverture *a b*, en portant la queue de l'affût un peu à droite ou à gauche de la perpendiculaire M L.

Il paroîtra peut-être singulier, à quelques uns de nos lecteurs, qu'on tourne la plus large ouverture *a b* de l'embrasure du côté de la campagne (*embrasure* D), construction qui donne aisance à l'assiégeant de mieux diriger ses coups pour détruire les joues, tandis qu'en lui opposant la plus petite *c d* (*embrasure* E), il n'auroit pas la même facilité, et, au premier coup-d'œil, ils pourroient croire que l'embrasure E

devroit être préférée à celle D, ils se tromperoient cependant, parceque :

1° La pièce *e*, placée vis-à-vis l'embrasure D à distance égale, découvrira un plus grand terrain que celle *f* placée vis-à-vis l'embrasure E, en supposant les mêmes dimensions aux deux embrasures ;

2° Il seroit très difficile de manœuvrer une pièce de canon, sur-tout de gros calibre, vis-à-vis l'embrasure E, pour peu que l'objet s'écartât de la direction de la perpendiculaire LM; il ne suffit plus, dans ce cas comme dans l'autre, de porter la queue de l'affût un peu à droite ou à gauche, il faut changer la pièce de place, opération longue, qui demande beaucoup de monde, et qui rend le feu des batteries languissant ;

3° Lorsque l'on tirera par l'embrasure E, il faudra avoir la plus grande attention pour ne pas renverser les arêtes *c* et *d;*

4° Enfin, dans un espace déterminé, la batterie ne pourra pas contenir autant de pièces, lorsque les embrasures seront comme celles E, car les *plates-formes* L des pièces ont besoin d'être plus larges dans ce cas. Ces plates-formes exigeront par conséquent plus de matériaux pour leur construction, ce qui est encore un inconvénient, etc.

L'élévation *c i* (*fig.* 90) de l'embrasure au dessus de la plate-forme, se nomme *genouillère.*

La hauteur de cette genouillère se détermine d'après l'espèce de l'affût.

Les masses O (*fig.* 91) de parapet, comprises entre deux embrasures, s'appellent *Merlons.*

III.

Dimensions générales des Cavaliers et des Barbettes.

Pl. XV, fig. 92, 93, 94 et 95.

182. L'on nomme *cavalier* une masse de terre G placée sur le rempart de l'enceinte d'une place, formée en batterie, et s'élevant au dessus du parapet R (*fig.* 94).

Les anciens ingénieurs plaçoient volontiers des cavaliers sur les remparts, afin d'avoir des feux élevés, par conséquent plongeans dans les travaux des assiégeans. Ils les multiplioient et leur donnoient peu de capacité, en sorte que les feux foibles et disséminés de ces batteries étoient éteints de bonne heure par ceux des batteries des attaques. D'un autre côté, ces masses, ainsi éparses çà et là sur les remparts, les obstruoient, et gênoient les manœuvres de la défense.

Vauban corrigea cette disposition vicieuse. Il plaça les cavaliers dans les bastions (*fig.* 92) afin qu'ils gênassent moins les manœuvres du rempart, et qu'ils couvrissent mieux les courtines aux feux d'enfilade; et il les fit assez spacieux pour recevoir une artillerie susceptible d'en imposer à celle de l'assiégeant.

Il donnoit au cavalier une figure G (*fig.* 92) absolument semblable à celle du bastion dans lequel il étoit élevé, laissant entre la masse R du parapet du bastion (*fig.* 92 *et* 94) et celle G du cavalier un terre-plein O, de 15 à 16 mètres (7 à 8 *toises*), pour la circulation des troupes et de l'artillerie.

Cette construction, quoique généralement suivie pendant long-temps, a un défaut essentiel qui devoit engager à la rejeter ; c'est celui d'ôter à l'assiégé la possibilité de retrancher le bastion pour la défense de la brèche (*fig.* 92), sans que ce cavalier puisse suppléer à ce retranchement, puisque son revêtement D (*fig.* 94), qui n'est point séparé par un fossé du terre-plein O du bastion, est mis en brèche en même temps que celui C de ce bastion, et par les mêmes batteries A, établies sur la crête du chemin couvert (*fig.* 92 *et* 94).

Coëhorn (n° 100, *note* 2), *Cormontaingne* (n° 103, *note* 2), ont aperçu les défauts de la construction des cavaliers de *Vauban*, et ils ont cherché à disposer les retranchemens qu'ils établissent dans les bastions pour la défense des brèches de ces ouvrages (n° 163, 164 et 165), de manière à ce qu'ils puissent servir en même temps de cavaliers, en donnant à ces retranchemens un grand commandement (n° 30) sur les bastions qui les enveloppent.

Nous avons précédemment donné (n° 163, 164 *et* 165) le tracé des *retranchemens-cavaliers* proposés par ces ingénieurs, et nous y avons fait voir la supériorité de celui de *Cormontaingne* (*fig.* 93 *et* 95), auquel l'assiégeant ne sauroit faire brèche qu'au moyen d'un établissement de batterie *z* (*fig.* 95), formé dans le terre-plein O du bastion (*fig.* 93 *et* 95).

183. Les ingénieurs qui suivirent *Vauban*, par suite d'un faux raisonnement, ou peut-être d'après un desir irréfléchi d'économiser sur la dépense, crurent devoir diminuer le commandement établi pour l'enceinte (n° 259), par

conséquent de préférer les feux rasans aux feux plongeans (n° 31), ce qui les conduisit naturellement à abandonner les cavaliers (3).

Cette espèce de défense n'a pas encore repris son ancienne prépondérance, et malgré les bons effets qu'elle peut produire dans la défense, en prenant, sur les travaux de l'assiégeant, un commandement qui met à même de les plonger (n° 257), on ne construit ordinairement de cavalier que lorsqu'il se trouve dans les environs d'une place quelque fond que l'on ne sauroit découvrir des remparts, dans lequel il est essentiel, pour la défense, de porter des feux, etc.

Pl. XV, fig. 96 et 97. 184. En outre des grands cavaliers dont nous venons de parler, (n° 183), on élève encore, dans les bastions, vers leurs saillans, d'autres petits cavaliers *o* (*fig.* 96 *et* 97), en forme de batteries, destinés à recevoir l'artillerie dans les premiers momens du siège (n° 490). Ces petits cavaliers se nomment *barbettes*.

Pl. XV, fig. 96 et 97. 185. Le terre-plein *o* des barbettes s'établit de manière à ce que les pièces, qui doivent les occuper, puissent tirer au dessus de la crête *a* du parapet (*fig.* 97.)

L'on donne 8 mètres (4 *toises*) de largeur au terre-plein *o* des barbettes (n° 167); et l'on établit, à chacune des extrémités de ce terre-plein,

---

(3) Il n'existe guère de cavaliers dans les places modernes; ceux que l'on y rencontre ont été élevés par *Vauban*, qui, en général, a été peu prodigue de cette espèce de défense, dont il connoissoit cependant les bons effets.

une petite rampe p, (*fig.* 96) (n° 172) pour y monter les pièces et leurs munitions, etc.

IV.

Dimensions générales du chemin des rondes et de ses guérites de surveillance.

186. Anciennement, la plupart des ingénieurs construisoient au bas du talus extérieur du parapet du corps de place, le long du sommet du revêtement, un petit chemin *e* (*fig.* 98 *et* 100) servant à faire les *rondes*. Afin que l'officier, chargé de faire la ronde, ne puisse pas tomber dans le fossé, on élevoit, sur le bord du revêtement V, un petit mur vertical *h*, percé quelquefois de créneaux *s* pour tirer dans le chemin couvert X de vis-à-vis (*fig.* 100). Pl XVI, fig. 98 et 100.

Le *chemin des rondes* a trois défauts principaux :

1° Il rétrécit le terre-plein *fd* du rempart, obligeant à éloigner le parapet du revêtement;

2° Il sert à l'assiégeant, lorsqu'il monte à l'assaut, de degrés, au moyen desquels il s'étend de droite et de gauche afin de déboucher sur un grand front, et d'envelopper l'assiégé;

3° Il ôte à l'assiégé la faculté de pouvoir faire des retranchemens dans les bastions qui ne puissent être tournés par l'assiégeant en se glissant le long de ce chemin.

Pagan est le premier qui ait supprimé le chemin des rondes, dont le garde-fou *h* est culbuté et détruit dès le commencement du siège par les premières batteries de l'assiégeant

établies dans la campagne. *Vauban* l'a imité, et les ingénieurs modernes ont suivi leur exemple.

L'officier chargé de la ronde la fait également bien en suivant le rempart, car l'objet de la ronde, depuis l'invention du chemin couvert, où sont placés les postes de surveillance (n° 65), est moins de veiller à ce qui se passe au dehors que de s'assurer de la vigilance des sentinelles placées sur le parapet pour le faire.

Pl. XVI, fig. 98 et 99. 187. On pratiquoit autrefois, au travers des parapets, à tous les angles de l'enceinte et même des ouvrages extérieurs, de petits passages *pq* (*fig.* 98) servant à communiquer au chemin des rondes lorsqu'il y en avoit un, et qui répondoient à de petites tours B (*fig.* 98 *et* 99). Ces tours, que l'on nommoit *guérites*, portées sur des corbeaux ou culs de lampes *d* (*fig.* 99), étoient occupées par les sentinelles qui veilloient à la sûreté de la place.

Quoique le maréchal *De Vauban* ait supprimé le chemin des rondes, il a conservé les guérites B aux angles des ouvrages. Elles ont été de son temps un objet de décoration. On les sculptoit avec soin; leurs culs de lampes *d* représentoient presque toujours quelque sujet allégorique à la gloire de Louis XIV: leurs dômes étoient surmontés par de grandes fleurs de lis *a*, etc.

Aujourd'hui, non seulement on ne construit plus de ces guérites B, mais même on supprime celles qui existent encore, parcequ'elles dessinent parfaitement la figure des ouvrages, et qu'elles aident beaucoup l'assiégeant à les reconnoître

connoître, et sur-tout à prendre le prolongement de leurs faces pour les ricocher (n° 381).

V.

Dimensions générales de l'Escarpe de l'enceinte.

188. L'*escarpe* du rempart est la partie extérieure de sa masse. Pl. XVI, fig. 101, 102 et 103.

L'escarpe peut s'établir de trois façons différentes :

1° Elle peut être en terre comme A*ab* B (*fig.* 101);

2° Elle peut être formée par un demi-revêtement *b* B (*fig.* 102);

3° Enfin, elle peut l'être par un revêtement en entier, comme *b* B (*fig.* 103), s'élevant jusqu'au parapet.

189. Lorsqu'on laisse l'escarpe en terre, on lui donne un talus DE égal à la moitié de la hauteur AD, et l'on soutient la masse des terres avec des *gazons* (n° 655). Pl. XVI, fig. 101.

L'on divise le talus DE par une *berme a b* (n° 635) de niveau avec le terre-plein H du chemin couvert. Cette berme a pour objet de donner plus de solidité au talus, et de fournir un emplacement propre à recevoir une file de *palissades c* (n° 667), qui doivent empêcher l'escalade.

Les places dont l'escarpe est en terre sont, depuis l'invention des batteries à ricochet, d'une foible défense : les boulets de ces batteries renversent en peu d'heures les palissades *c* dont est armée la berme *a b*, quoiqu'elles

soient couvertes par la masse du chemin couvert ; et la place est susceptible d'être enlevée de vive force dès les premiers jours du siége, s'il n'y a pas au moins 2 mètres (6 *pieds*) de hauteur d'eau dans son fossé.

Il faut donc réserver la fortification en terre pour les terrains marécageux, ou pour la guerre de campagne, c'est-à-dire pour celle dont on entoure les *postes* qui ne doivent pas soutenir un siège en règle, et dont l'objet n'est que momentané.

Pl. XVI, fig. 101 et 102.

190. L'escarpe à demi-revêtement *b*B (*fig.* 102) vaut mieux que l'escarpe en terre (*fig.* 101) (n° 189), car elle oblige l'assiégeant à mettre l'ouvrage en brèche pour le forcer ; mais, vû son peu de hauteur, elle rend l'escalade facile lorsque le fossé qui la précède est sec. Quant à la palissade *c*, que l'on place vers son sommet, elle ne sauroit rendre plus de service que celle de la berme de l'escarpe en terre (*fig.* 101) (n° 189).

Le demi-revêtement *b*B n'est donc pas propre pour le corps de place, et il n'est supportable qu'aux ouvrages qui en sont détachés.

Pl. XIV et XVI, fig. 85, 86 et 103.

191. L'escarpe à revêtement entier *b*B (*fig.* 103) est la seule qui convienne à l'enceinte des places qui n'ont pas d'eau dans leur fossé, mais il faut qu'elle ait de 8 à 10 mètres (25 à 30 *pieds*) de hauteur *b*B, afin que les escalades y soient assez peu faciles pour être regardées, en quelque sorte, comme impossibles.

Pl. XIV.

Lorsqu'on établit l'escarpe à revêtement entier EI (*fig.* 85), il ne faut jamais élever le sommet E de ce revêtement au dessus de la crête C du glacis du chemin couvert.

Vauban a souvent construit le revêtement de l'escarpe comme EI (*fig.* 86), et c'est une faute qu'il a commise; car alors la partie EG de ce revêtement, qui dépasse la crête C du chemin couvert, vue de la campagne, est culbutée par les premières batteries de l'assiégeant, et elle entraîne dans sa chûte un prisme AEG, plus ou moins considérable, mais toujours assez grand pour priver le parapet AE de l'épaisseur qui lui est nécessaire pour ne pas être percé par les boulets. D'un autre côté, les boulets, venant frapper le sommet E du revêtement, en détachent des éclats qui souvent s'élèvent au dessus du parapet AE, et viennent tuer ou blesser les assiégés placés sur le rempart *fd*.

192. Le revêtement A de l'escarpe des ouvrages (*fig.* 103), devant résister non seulement à la poussée des terres de leurs masses C, mais encore à l'effort du canon qui doit les mettre en brèche, se construit sur une épaisseur assez considérable pour remplir ce double but. Pl. XVI, fig. 103 et 104.

Vauban donnoit 16 décimètres (5 *pieds*) au sommet D*b* (*fig.* 103), et il ajoutoit à cette dimension le sixième *h*B de la hauteur *bh* du revêtement pour former l'épaisseur de son pied *r*B (*fig.* 103 *et* 104). Enfin, il plaçoit, de 5 mètres en 5 mètres (*de* 15 *pieds en* 15 *pieds*), des *contreforts g*, etc.

L'expérience ayant prouvé que ce grand talus *h*B du sixième de la hauteur, donné par *Vauban* aux revêtemens des ouvrages, étoit la cause de l'état de délabrement dans lequel se trouvent dans ce moment ceux construits du temps de cet ingénieur célèbre, on s'est

déterminé, depuis quelque temps, à supprimer ce talus ; ce qui a nécessairement amené des changemens dans les dimensions réglées par *Vauban* pour les épaisseurs des revêtemens, etc.

VI.

Dimensions générales des portes des villes, de leurs corps-de-gardes, ponts, barrières, etc. Constructions des poternes, des portes d'eau et des autres communications de la place au fossé.

193. Le rempart d'une place de guerre, s'élevant sur le pourtour de son enceinte, empêcheroit la communication de la ville avec les dehors, si l'on ne perçoit pas, au travers de sa masse, des passages. Ces passages se nomment *portes*.

Il ne faut établir que les *portes* qui sont reconnues devoir être d'une nécessité absolue, car elles exigent des ponts d'un entretien onéreux, et des gardes de surveillance qui fatiguent la garnison. La grandeur de la ville, son commerce, sa position par rapport à la frontiere, aux communes qui l'avoisinent, etc., doivent en déterminer le nombre.

Pl. XVII, fig. 105, 106, 107 et 108.

194. Les portes doivent être placées dans les courtines, comme *ab* (*fig.* 105), afin d'être couvertes par les demi-lunes, et flanquées par les deux flancs.

On met quelquefois les portes sur les faces des bastions, comme *ec*. Cette méthode est blâmable, car dans ce cas elles sont non seulement

vues de la campagne, mal défendues et d'une surveillance difficile, mais encore leur pont *c d* gêne les feux du flanc pour la défense de la face sur laquelle il se trouve placé.

On donne au passage *a b* des portes (*fig.* 106, 107 *et* 108) la largeur nécessaire pour qu'une voiture puisse y passer à l'aise; et pour ne point interrompre la communication du rempart *f* (*fig.* 105 *et* 107), on couvre ce passage par des voûtes construites à l'épreuve de la bombe (*fig.* 107) (n° 244), placées au-dessus du sol *a b* de façon à ce qu'elles ne puissent pas gêner le charroi.

On ferme le passage des portes par le moyen d'un *pont-levis b* (*fig.* 105, 106 *et* 107), qui, quand il est levé, forme battant vis-à-vis l'entrée de la porte, et laisse, entre elle et la première *culée* du pont *e*, un petit fossé *o* (*fig.* 107). On place en *c* (*fig.* 106 *et* 107) une porte à deux battans *c*, qui se ferme en arrière de la *bascule q* du *pont-levis b* (*fig.* 107). On établit une seconde porte *i* du côté de la ville (*fig.* 106 *et* 107), pour suppléer, en cas d'attaque, à la première *c*, et éviter les surprises. L'on divise encore quelquefois l'entre-deux de ces deux *portes c* et *i* par une barrière appelée *herse* ou *orgue*, placée dans un bâtiment *m* (*fig.* 107), où sont pratiquées deux rainures ou coulisses *n* (*fig.* 106 *et* 107), par lesquelles on fait tomber la herse lorsque la porte est attaquée.

L'on forme, dans l'épaisseur des pieds droits du passage de la porte, des *retraites p* (*fig.* 106 et 107), pour que les gens de pied puissent se mettre à l'écart des voitures.

L'on place de droite et de gauche de l'entrée

des portes, du côté de la ville, des corps-de-gardes *m* et *o* avec une prison de police *q* (*fig.* 105 et 106), voûtés à l'abri de la bombe (*fig.* 107). Ces bâtimens sont destinés aux troupes chargées de la garde de la porte ; et pour que ces troupes puissent se porter rapidement sur le rempart, lorsque cela devient nécessaire, on établit, à la suite de ces bâtimens, des escaliers *p* (*fig.* 105 *et* 106), etc.

Pl. XVII, fig. 105 et 107. 195. Le pont *e* (*fig.* 105 *et* 107), qui conduit de la porte à la demi-lune, et que l'on nomme *pont-dormant*, se faisoit anciennement en bois pour pouvoir être brûlé ou culbuté aisément, en se retirant de la demi-lune, lorsqu'on la cédoit à l'ennemi. Depuis quelque temps on a pris le parti de faire ce pont en maçonnerie, afin d'éviter les réparations continuelles qu'occasionnoient ceux en bois, etc.

On ne peut qu'applaudir à ce changement économique, lorsque la porte est placée sur la courtine et le pont peu élevé relativement aux flancs, parceque, en se retirant, l'assiégé peut faire sauter quelques unes de ses arches, disposées de manière à ce que leurs débris ne gênent point les feux des flancs dans la défense des fossés et des brèches des faces des bastions. Mais si la porte est sur une face de bastion d'un front d'attaque, comme *cd* (*fig.* 105), ou si le pont, quoique placé sur la courtine, demande à être assez élevé, par rapport aux flancs, pour cacher leurs feux, il faut bien se garder de le construire en maçonnerie, parcequ'alors ses débris serviroient d'*épaulement* à l'assiégeant pour faire son passage du fossé, et monter aux brèches des bastions.

196. L'on établit également sur le fossé *y* de la demi-lune (*fig.* 105 et 109) un pont-dormant *r* avec pont-levis *t* placé dans l'alignement de l'escarpe. Ce pont-levis *t*, lorsqu'il est levé, ferme l'entrée de la demi-lune, dont la masse du rempart est soutenue, de droite et de gauche, par des murs *mnoq* (*fig.* 109), que l'on nomme *profils*, dans lesquels sont pratiquées les niches *p* de sûreté pour les gens de pied (n° 194). Pl. XVII, fig. 105 et 109

Lorsque la demi-lune a un réduit A (*fig.* 105), l'on place aussi un pont-dormant *s*, avec pont-levis, sur le fossé *t* qui sépare ce réduit de la demi-lune.

S'il est quelquefois permis de construire le pont-dormant *e* du corps de place (*fig.* 105) en maçonnerie (n° 195), il n'en est pas de même de ceux *s* et *r* de la demi-lune. La position de ces derniers est différente de celle du premier : leur masse priveroit absolument du feu de la face du bastion les parties de fossés comprises entre ces ponts et les saillans de la demi-lune et de son réduit.

197. L'on construit un corps-de-garde *v* dans l'intérieur du réduit A de la demi-lune, ou dans celui de cet ouvrage, lorsqu'il n'a pas de réduit. Ce corps-de-garde est destiné à servir d'asile à la garde chargée de la surveillance habituelle de la porte de la place et de ses ponts. Pl. XVII, fig. 105.

198. L'on ouvre, au travers de la masse des terres qui forment le glacis du chemin couvert de la place d'armes couvrant le pont de la demi-lune, un passage *op* dont l'entrée *o* répond au débouché de ce pont. Pl. XVII, fig. 105.

Cette voie *op* a la largeur nécessaire au passage des voitures ; elle est maintenue entre

deux murs ou *profils* soutenant les terres de la masse du glacis, et elle est contournée de manière à ce que les batteries de l'assiégeant ne puissent pas, de la campagne, rompre la *barrière o*, qui ferme le chemin couvert, et détruire le pont *r* de la demi-lune.

Enfin, l'on construit dans le chemin couvert un corps-de-garde X destiné à renfermer la troupe chargée de la garde de la barrière *o*, etc.

Pl. XVII, fig. 105, 110 et 111. 199. L'on établit, au travers des courtines qui n'ont point de porte, des passages souterrains *fg* (*fig.* 105, 110 *et* 111), voûtés à l'épreuve de la bombe (n° 244), larges d'environ 3 mètres (9 *pieds*), servant à communiquer de la place au fossé. Ces passages sont nommés *poternes*.

Les poternes se ferment par deux portes *f* et *g* (*fig.* 110 *et* 111), placées à leur entrée *f* dans la place et à leur débouché *g* dans le fossé.

Le débouché *g*, lorsque le fossé est sec, s'établit à 18 ou 20 décimètres (5 à 6 *pieds*) au-dessus du fond *o* de ce fossé (*fig.* 111), afin que, dans une déroute, l'ennemi ne puisse pas s'introduire dans la poterne : l'on gagne le resaut *o g* au moyen d'une rampe en bois qui se culbute au besoin, etc.

L'on construit contre le revêtement, à droite et à gauche du débouché *g* des poternes, deux petits souterrains *b* et *c* (*fig.* 110 *et* 111).

Le premier *b* de ces souterrains (*fig.* 110) est destiné à servir de corps-de-garde aux troupes chargées de la garde de la poterne ; le second *c* sert à renfermer quelques barils de poudre, et autres munitions nécessaires aux

besoins de la défense journalière des ouvrages extérieurs, etc.

200. Lorsqu'une ville fortifiée est traversée par une ou plusieurs rivières *y* (*fig.* 112), on couvre les *entrées* et les *sorties* *r* de ces rivières, dans les parties qui traversent la masse *rs* du rempart (*fig.* 112, 115 *et* 116), par des voûtes *mn* (*fig.* 116) à l'abri de la bombe (n° 244), pour que la communication du rempart ne soit pas interrompue. Pl. XVIII, fig. 112, 113, 114, 115 et 116.

Quand la rivière n'est pas navigable, on ferme, du côté du fossé, la voûte qui la couvre par une grille de fer *g* (*fig.* 113) posée à demeure. Mais, lorsque la rivière porte bateaux, il faut disposer les grilles *g* en forme de portes, et les placer comme celles *e* (*fig.* 114 *et* 116), en dedans de la ville.

Ces passages, que l'on nomme *portes d'eau*, auxquelles on donne les dimensions nécessaires pour que les bateaux puissent y passer librement, se ferment la nuit, comme les autres portes de la ville, et sont gardés au moyen d'un poste placé dans un corps-de-garde *b* (*fig.* 116), etc.

DES DEHORS.

I.

Dimensions générales des retenues à établir dans les fossés pleins d'eau, et des communications à former dans ceux secs.

201. La situation de la place influe beaucoup

sur la qualité des fossés : dans quelques unes ils sont pleins d'eau ; dans quelques autres ils sont secs, ou l'un et l'autre par partie : enfin, il en est où ils sont secs ou pleins d'eau à volonté (nº 62 *et suivans*).

Pl. XVIII, fig. 112. 202. Lorsque les fossés d'une place sont pleins d'eau, la manœuvre de ces eaux exige quelquefois des retenues, telles que *t, o, c*, faites en travers. Ces retenues se nomment *batardeaux*.

203. Il faut bien se garder de multiplier sans nécessité les batardeaux : il ne faut en placer qu'aux endroits où ils sont indispensables pour la manœuvre des eaux, en ménageant, autant qu'on le peut, la pente des fossés, de manière qu'il ne s'en trouve par sur les fronts d'attaque ; car, quelle que soit leur position, l'assiégeant les aperçoit toujours de la crète du glacis du chemin couvert, et les culbute avec ses batteries lorsque cela est utile à ses projets.

Pl. XVIII, fig. 112, 117, 118 et 119. 204. On fait les batardeaux d'un massif de maçonnerie G (*fig.* 117), ayant une épaisseur proportionnée au volume d'eau que le batardeau doit soutenir.

Le dessus *m* des batardeaux, qu'on nomme *cape*, s'établit en forme de toît fort roide, afin d'empêcher de passer le long ; et pour rendre le passage encore plus difficile, on élève vers le milieu de sa longueur une tour *f*, qu'on appelle *dame* (*fig.* 117 et 118).

On pratique au travers des batardeaux qui, comme O, B, (*fig.* 112), séparent deux parties de fossé, ou qui, comme *t, o, c*, séparent une rivière d'un fossé, une ouverture *b* (*fig.* 118

et 119) plus ou moins grande, suivant la capacité du fossé. Cette ouverture *b*, qu'on nomme *écluse*, sert à donner communication aux eaux. Elle se ferme, lorsqu'on ne veut point que les eaux y passent, par une *vanne d* (*fig.* 119) qu'on glisse dans des rainures *c* (*fig.* 118 *et* 119) faites dans la maçonnerie du batardeau, etc.

205. Lorsque les fossés sont secs, comme par exemple celui *oqpqz* (*fig.* 112), on construit, pour en assurer le passage aux défenseurs, les diverses communications que nous allons indiquer. Pl. XVIII, fig. 112, 120, 121 et 122.

1° Des coupures ou *caponnières*, telles que *a*, pour communiquer de la sortie de la poterne de la tenaille (n° 208) à la demi-lune L (*fig.* 112). Ces caponnières ont un double parapet *b* (*fig.* 120), ce qui en dérobe l'intérieur aux vues de l'assiégeant. Ces parapets sont en glacis *bc* avec banquette *i* (n° 176) pour faire le coup de fusil, etc.

2° Des *demi-caponnières n* (*fig.* 112 *et* 121) dirigées au travers du fossé des faces des bastions, allant de leurs épaules à celles des demi-lunes (*fig.* 112).

L'objet de ces demi-caponnières est de couvrir les trouées *o* des tenailles, de défendre les fossés des faces des bastions, et de procurer une communication aux places-d'armes X rentrantes du chemin couvert.

3° Enfin d'autres demi-caponnières *m* (*fig.* 112), semblables aux précédentes *n*, placées au travers du fossé des faces des demi-lunes. Ces dernières demi-caponnières ont un double

208. Lorsque le fossé est sec, on construit, sous le milieu de la tenaille, une poterne *ei* (*fig.* 42) semblable à celle *rs* de l'enceinte (nº 199). Cette poterne a une porte *e* (*fig.* 42) placée vis-à-vis celle *s* de la poterne *rs* de l'enceinte (nº 199), et une autre G qui débouche dans l'intérieur *a* de la caponnière (nº 205, *art.* 1º) (*fig.* 41 *et* 42.) Pl. VII, fig. 41, 42, 43, 44 et 45.

Quand le fossé est plein d'eau, au lieu de la poterne *ei* (*fig.* 41 et 42), on établit un passage voûté *e* (*fig.* 44 et 45) assez élevé au-dessus du niveau *a b* des plus hautes eaux du fossé, pour que les bateaux et radeaux puissent y passer.

Lorsque le relief de la tenaille n'est point assez considérable pour pouvoir voûter le passage *e* de manière à ce qu'un bateau puisse y passer librement, on laisse ce passage à ciel ouvert (*fig.* 43) etc.

Enfin l'on place, vers le milieu de la gorge de la tenaille, un double escalier *d* (*fig.* 41, 42, 43 et 45), dont l'objet est de servir à monter du fossé *t* au terre-plein *y* de l'ouvrage, etc.

209. Lorsque la demi-lune ne contient pas de réduit, comme celle F ou G, on la nomme *demi-lune simple*. Lorsqu'elle renferme un réduit H, comme celle L, elle est appelée *demi-lune composée*. Pl. XIX, fig. 123.

210. L'intérieur de la demi-lune simple se construit de deux manières : on remplit cet intérieur de terre, comme L (*demi-lune* F, *fig.* 123 *et* 126), ou on le laisse vide, comme G (*demi-lune* G, *fig.* 123 *et* 125), avec un rempart C sur son pourtour. Pl. XIX, fig. 123, 125 et 126.

La demi-lune pleine F (*fig.* 123 *et* 126) a un

défaut essentiel, celui d'avoir son terre-plein F, par-tout de niveau et couvert par un parapet O qui, vû son peu d'élévation, le laisse exposé aux coups plongeans des batteries de l'assiégeant établies dans la campagne.

La demi-lune vide G (*fig.* 123 *et* 125) ne présente pas le même désavantage pour les assiégés : le terre-plein G (*fig.* 123) est abrité par le rempart C surmonté du parapet O (*fig.* 123 *et* 125).

Pl. XIX, fig. 123, 125 et 126. 211. Le parapet O, la banquette *b*, la barbette W (*fig.* 123, 125 *et* 126) des demi-lunes se construisent semblablement à ce qui a été dit pour l'enceinte (n° 175, 176 *et* 184). Quant au rempart C des demi-lunes vides G (*fig.* 223 et 225), on ne lui donne que 16 à 18 mètres (8 *ou* 9 *toises*) d'épaisseur totale *mn* (*fig.* 125), afin que l'assiégeant n'y trouve pas le terrain nécessaire pour s'y établir commodément.

On forme, vers le saillant de l'ouvrage, deux rampes *p* (*fig.* 123) pour communiquer du terre-plein G au rempart C. Ces rampes se construisent, ainsi que nous l'avons dit (n° 172), pour celles du rempart de l'enceinte, etc.

Pl. XIX, fig. 123 et 128. 212. L'on établit quelquefois, vers les extrémités ou *profils o* des faces des demi-lunes vides G (*fig.* 123), des poternes *rs* (*fig.* 123 *et* 128) (n° 199), pour communiquer de ces ouvrages à leur fossé et aux places d'armes rentrantes *y* (*fig.* 123).

On construit, dans ces poternes, des souterrains *u* et *t* (*fig.* 128) : ceux *u* servent à placer la garde de la porte *s* de la poterne, et à renfermer les provisions et les blessés de chaque jour jusqu'à la nuit, seul temps où l'on puisse

communiquer sans danger de la place à la demi-lune, lorsque l'assiégeant est logé sur la crête du glacis du chemin couvert. Ceux *t* sont de petits caveaux pour les poudres et munitions de la journée.

213. La gorge des demi-lunes se fixe au moyen de deux lignes, telles que celles *rs* (*demi-lune* F) menées par les angles saillans A des bastions aux sommets *b* des talus du parapet, lorsque la demi-lune est pleine, ou de son rempart *o*, lorsqu'elle est vide (*demi-lune* G), ou enfin de celui du réduit, lorsque la demi-lune en couvre un (*demi-lune* L). Pl. XIX, fig. 123.

Ces lignes *rs* représentant les derniers coups de fusil ou de canon qu'il est possible de tirer de la crête du chemin couvert vers la gorge de la demi-lune, cette gorge, ainsi déterminée, sera entièrement cachée aux feux de l'assiégeant, tandis qu'elle y est exposée, ainsi qu'une partie du terre-plein de l'ouvrage, lorsqu'elle se trouve fixée, comme *scs*, par le prolongement des contrescarpes (*demi-lune* G).

214. Les dispositions de la gorge de la demi-lune dépendent de la qualité du fossé. Pl. XIX, fig. 123, 124, 125, 126 et 127.

Lorsqu'il est plein d'eau, comme celui D (*fig.* 123), on peut se dispenser de revêtir la gorge de la demi-lune, et on peut la laisser en terre avec talus, comme celle *qp* (*fig.* 126). Cependant il faut convenir qu'il vaut toujours mieux en soutenir les terres par un revêtement A (*fig.* 125).

Dans l'une et dans l'autre de ces constructions (*fig.* 125 *et* 126), il faut faire rentrer une partie de la gorge pour avoir un petit havre *c* (*fig.* 123, 125 *et* 126) qui puisse contenir, à

l'abri des feux de l'ennemi établis aux saillans du chemin couvert des bastions, les *bateaux* et *radeaux* de communication.

On construit, au fond du havre *c*, lorsque la gorge est revêtue (*fig.* 125), des escaliers ou rampes X*u* (*fig.* 123 *et* 125) pour monter sur le terre-plein G. Le palier X de ces escaliers ou rampes se pose un peu au-dessus des plus hautes eaux du fossé.

Lorsque le fossé est sec, comme celui K (*fig.* 123 *et* 124), on ne peut pas se dispenser de revêtir la gorge de la demi-lune, afin d'empêcher l'assiégeant de s'en emparer de ce côté; et pour éviter toute surprise de la part de l'assiégeant, on doit élever le palier X des escaliers ou des rampes X *u* à environ 2 mètres (6 *pieds*) au-dessus du fond *y* du fossé : l'assiégé monte le restant *y* X (*fig.* 124) au moyen d'un escalier en bois qu'il retire ensuite.

Pour plus de sûreté, l'on renferme quelquefois ces escaliers ou ces rampes X *u* au moyen d'un mur *z* (*fig.* 127), élevé à la hauteur du terre-plein H de la demi-lune, et assez foible pour pouvoir être aisément renversé de la place lorsque l'ouvrage est pris. L'on établit, dans ce mur, une porte *e* qui donne sur le palier X, qui alors peut être établi de niveau avec le sol de la caponnière K *i* venant de la tenaille (n° 205).

Pl. XIX, fig. 123 et 125. 215. Quelquefois, dans l'intention de former un *réduit* dans une demi-lune simple, on y élève un mur crénelé *a a* (*fig.* 123 *demi-lune* G, *fig.* 125), précédé d'un petit fossé *i*, enveloppant le débouché des escaliers *u* X.

Ce mur *a*, percé de deux portes pour communiquer

muniquer de l'intérieur G de la demi-lune aux escaliers X *u* de sa gorge, ne doit pas avoir plus de 4 ou 5 décimètres (18 *à* 24 *pouces*) (*fig.* 125) d'épaisseur, afin qu'on puisse le renverser aisément du rempart de l'enceinte, lorsque l'ennemi est maître de la demi-lune, et qu'il ne puisse pas lui servir de *couvert*.

Quant à l'élévation *a d* de cette muraille, elle se fixe de manière à ce que les coups de fusils, tirés du logement de l'assiégeant établi sur le rempart C, viennent, en effleurant son sommet *a*, passer au moins à 2 mètres (6 *pieds*) au-dessus de la dernière marche *u* des escaliers X *u* de la gorge, afin que les assiégés ne risquent pas d'en être atteints en débouchant de ces escaliers, etc.

216. Lorsque la demi-lune est composée (n° 209), les détails de la construction de son réduit H (*fig.* 123, *demi-lune* L) sont absolument les mêmes que ceux des demi-lunes simples, suivant que le fossé est sec ou plein d'eau (n° 210 et *suivans*); ainsi nous ne parlerons pas de ces constructions, et nous renvoyons nos lecteurs à ce qui a été dit pour cette espèce de demi-lunes. Pl. XIX, fig. 123, 128 et 129.

Quant à la grande demi-lune L, qui enveloppe le réduit, on couronne son revêtement d'un parapet O avec banquette (*fig.* 129) (n° 175 et 176), et l'on forme, à chacune des extrémités de ses faces, des escaliers ou rampes *op* et des poternes *rs* avec souterrains *u* et *t* (*fig.* 123 et 128) (n° 212), etc.

217. Lorsque les fossés sont secs, on établit le fond de celui *m* du réduit (*fig.* 123, *demi-lune* L) 2 mètres (6 *pieds*), au-dessus du fond Pl. XIX, fig. 123, 130, 131 et 132,

de celui *q* de l'enceinte, pour que l'assiégeant ne puisse pas venir s'emparer des escaliers ou rampes *op* de la demi-lune L, afin de la surprendre.

On soutient les terres du fossé *m* par des revêtemens X (*fig*. 130), dans lesquels on pratique une porte *a* et un petit escalier *z*, pour communiquer du fossé *q* de l'enceinte à celui *m* du réduit (*fig*. 123 et 130).

Mais si on est forcé, par les localités, d'établir ces fossés *q* et *m* (*fig*. 123) de niveau, alors on les sépare par un mur *s* (*fig*. 132) peu élevé et d'une épaisseur foible, pour qu'on puisse le culbuter aisément de l'enceinte. L'on pratique dans ce mur une porte de communication *a*, etc.

Enfin, si le fossé *q* est plein d'eau, lorsque celui *m* est sec (*fig*. 123), on n'établit que de simples escaliers *z* dont les paliers *t* (*fig*. 131) sont un peu au-dessus des plus hautes eaux du fossé *q*, etc. Ces escaliers *z* ou mur *s* (*fig*. 123, 130, 131 et 132) sont protégés par des demi-caponnières *y* (n° 205).

218. Les murs des escarpes des demi-lunes s'établissent semblablement à ceux de l'escarpe de l'enceinte (n° 192).

Quant aux revêtemens des gorges et des contrescarpes des demi-lunes, ces murs ne devant pas résister aux efforts du canon ni porter de parapet, n'ont pas besoin d'une épaisseur aussi considérable que celle fixée pour les escarpes (n° 192), et on ne leur donne guère que 10 décimètres (3 *pieds*) d'épaisseur au sommet au lieu de 16 (5 *pieds*), etc.

219. Une contre-garde (n° 118) n'est qu'une grande demi-lune, par conséquent tout ce que nous avons dit (n° 216) pour la grande demi-lune L (*fig.* 123), s'applique à la contre-garde W (*fig.* 133). Pl. XIX et XX, fig. 123 et 133. Pl. XX.

220. Les détails de la construction d'un tenaillon (n° 116), d'un ouvrage à corne ou à couronne (n° 137) sont semblables, dans les parties correspondantes, à ceux des ouvrages dont nous nous sommes occupés aux numéros précédens, et ce seroit se répéter que d'en parler ici. Les seuls détails qui nous restent à donner pour compléter ce qui a rapport à la construction générale des ouvrages qui se placent sur l'enceinte, sont ceux relatifs aux coupures que l'on peut faire dans ces ouvrages (n° 122 et 141), et comme ces coupures, qui, ayant toutes le même but, sont établies d'après les mêmes principes, quel que soit l'ouvrage qui les reçoit, nous allons ne parler que de celles qui se font dans les contre-gardes, laissant nos lecteurs en faire l'application à celles des autres ouvrages.

221. Lorsque les contre gardes sont retranchées par des coupures *d* (*fig.* 133), l'on établit des poternes *i* sous le parapet *e* de ces coupures (*fig.* 133 et 134) avec les escaliers nécessaires à la communication de leur terre-plein *d* avec celui du saillant *ff* de l'ouvrage, etc Pl. XX, fig. 133 et 134.

Le fossé *o* de la coupure est ouvert du côté de la place (*fig.* 133), pour qu'il puisse en être défendu, mais il faut le fermer du côté du chemin couvert et continuer l'escarpe *u* de la contre-garde comme s'il n'y avoit pas de coupure, afin que l'assiégeant, de la crête du gla-

cis, ne puisse pas voir ce fossé *o*, et par conséquent la communication *ia* de la coupure au saillant *ff*, etc.

III.

De la Contrescarpe ; de ses Casemates, Galeries crénelées et de mines. Dimensions générales des Parties du chemin couvert.

Pl. XXI, fig. 135, 139 et 140. 222. Pour plus d'économie dans la construction, on laisse souvent la contrescarpe du chemin couvert, sans revêtemens et au talus des terres, comme *m n* (*fig.* 135 et 139). Cette construction, qui n'est supportable que lorsque les fossés sont pleins d'eau, est très blâmable lorsqu'ils sont secs. Dans l'un et dans l'autre cas les places d'armes rentrantes A (*fig.* 135) peuvent être tournées, et dans le second la contrescarpe en terre *m n* a, en outre de ce défaut, celui de servir de rampe (*fig.* 139) à l'assiégeant, pour descendre en force dans le fossé et combattre l'assiégé, lorsqu'il se présente pour lui en disputer le passage. Tous ces défauts disparoissent lorsque la contrescarpe est revêtue en maçonnerie (*fig.* 140).

Pl. XXI, fig. 140. 223. Il n'est pas possible de régler au juste la hauteur à donner à la contrescarpe *m n*, puisqu'elle dépend de la profondeur du fossé. Quoi qu'il en soit, elle ne sauroit avoir moins de 3 à 4 mètres (9 à 12 *pieds*) pour être d'une bonne défense, car une contrescarpe au-dessous de cette élévation, est un foible obstacle, surtout lorsque le fossé est sec, et on peut assu-

rer que, plus elle est haute, plus elle a de défense.

224. Lorsque la contrescarpe est revêtue d'un mur O (*fig.* 140), on est obligé d'y établir des escaliers ou des rampes pour pouvoir communiquer des fossés au chemin couvert. Ces escaliers ou rampes se placent comme ceux *r* (*fig.* 135 et 142) aux gorges des places d'armes rentrantes A, parties les moins exposées du chemin couvert aux attaques des assaillans. Pl. XXI, fig. 135, 140 et 142.

On place aussi quelquefois des escaliers ou des rampes comme ceux *s*, dans l'arrondissement des contrescarpes des places d'armes saillantes (*fig.* 135). Cette dernière disposition donne beaucoup de facilité à l'assiégé pour défendre le chemin couvert, puisqu'elle lui assure des communications directes avec les saillans, mais elle est dangereuse lorsque les fossés sont secs, car l'assiégeant, maître de ces saillans, peut profiter des escaliers *s* pour arriver aux fossés et surprendre, par leur gorge, soit les demi-lunes, soit les places d'armes rentrantes A, etc.

Les escaliers ou rampes *r* et *s* se nomment *pas de souris.* Ils se construisent conformément à ce que nous avons prescrit (n° 214) pour ceux des gorges des demi-lunes.

225. Nous avons dit (n° 151) qu'il devenoit quelquefois nécessaire de défendre les fossés et les gorges des ouvrages isolés, au moyen de casemates *n* (*fig.* 67) placées aux arrondissemens des contrescarpes. Pl. XI, fig. 64 et 67.

Celles de ces casemates destinées à contenir de l'artillerie, doivent avoir une largeur capa-

ble de recevoir au moins deux pièces, c'est-à-dire, 10 à 12 mètres (5 à 6 *toises*), sur une profondeur de 7 à 8 mètres (*environ 4 toises*), afin que la manœuvre de ces pièces puisse se faire avec quelque facilité (*fig.* 64 et 67).

L'intérieur de ces casemates est divisée par des pieds droits *n* qui en portent les voûtes *f* (*fig.* 64 et 67). Ces voûtes *f* (*fig.* 64) ont plus ou moins d'épaisseur suivant la hauteur des terres qui les couvrent, afin qu'elles soient à l'abri de la bombe.

La partie du revêtement qui ferme la casemate du côté du fossé, est percée :

1° D'embrasures *c* (*fig.* 64), construites de manière à ce que les pièces de canon placées vis-à-vis, puissent diriger leurs feux le long du fossé Y (*fig.* 67) et vers les brèches que l'assiégeant pourroit faire aux faces de l'ouvrage.

2° De plusieurs créneaux, pour la mousqueterie, placés de droite et de gauche des embrasures *c*.

3° D'*évents a* (*fig.* 64) formés, au dessus des embrasures et des créneaux, pour l'évacuation de la fumée, etc.

Pl. XI, fig. 65 et 66. 226. Il arrive aussi quelquefois que l'on place, le long des contrescarpes, des galeries à mousqueterie destinées à défendre leur fossé (n° 150 *et* 151).

L'on perce le revêtement G (*fig.* 66), de ces galeries de créneaux *c* (*fig.* 65 *et* 66) et d'évents *d* (*fig.* 66) (n° 225).

Les créneaux *c* se placent à un mètre (3 *pieds*) les uns des autres, et sont élevés de 15 decimètres (4 *pieds* 6 *pouces*) au dessus du sol *a* de

la galerie (*fig.* 66); leur ouverture est de 20 à 25 centimètres (8 *ou* 9 *pouces*) du côté de cette galerie, et de 8 à 10 (3 *à* 4 *pouces*) à l'extérieur (*fig.* 65), avec une pente ou plongée de l'intérieur à l'extérieur (*fig.* 66), etc.

La largeur de la galerie se fait de 26 décimètres (8 *pieds*) (*fig.* 65 *et* 66), afin que les fusiliers puissent placer facilement leurs fusils dans les créneaux *c*, et que la communication soit libre. Son élévation doit être également de 26 décimètres (8 *pieds*) (*fig.* 66): dans une galerie moins élevée, les fusiliers ont peine à charger leur fusil; la *baguette*, qui bourre la charge, est continuellement arrêtée par la voûte, à moins que les fusiliers n'y fassent la plus grande attention.

227. Lorsque les galeries de contrescarpe sont situées de manière à pouvoir être attaquées par l'assiégeant, il faut, afin d'assurer la retraite des défenseurs, y établir des refends crénelés *p* avec des portes, ou y former des rainures *q* pour recevoir des *poutrelles* de barricades, etc. Pl. XI, fig. 65.

228. Les galeries principales de mines (nº 155 *et suivans*), établies sous les glacis, ne doivent pas être aussi vastes que les précédentes (nº 226); 2 mètres (6 *pieds*) de hauteur sur 13 décimètres (4 *pieds*) de largeur, c'est tout ce qu'il leur faut; mais elles doivent recevoir une disposition intérieure défensive semblable à celle que nous venons d'indiquer pour les galeries de contrescarpe (nº 227), afin que l'assiégé puisse s'y barricader, et, par ce moyen, s'y maintenir lorsqu'il y est attaqué par l'assiégeant. Pl. XII, fig. 69, 71, 73 et 74.

229. Le terre-plein *n a* (*fig.* 140) du chemin couvert B (*fig.* 135, 136 *et* 140) doit avoir, dans Pl. XXI, fig. 135, 136,

137, 138, sa plus petite largeur, 10 mètres (5 *toises*), afin
140 et 142. qu'il reste aux troupes qui doivent l'occuper, un espace *nt* d'au moins 6 mètres (3 *toises*) (*fig.* 136 et 140).

La crête *b* du glacis (*fig.* 140) s'élève, semblablement à celle des parapets des ouvrages, de 19 à 24 décimètres (6 *à* 7 *pieds* 6 *pouces*) au dessus du terre-plein *an* (n° 175).

Enfin, pour que les troupes, qui se trouveroient placées vers la contrescarpe *n*, fussent bien couvertes, l'on établit le terre-plein *nt* par une pente de 2 décimètres (6 *à* 8 *pouces*) de *t* en *n*.

L'on place une banquette *q* (*fig.* 136 *et* 140) le long de la crête *b* du glacis. Cette banquette se construit ainsi qu'il a été dit (n° 176) pour celle du parapet de l'enceinte.

L'on coupe le terre-plein B (*fig.* 135 *et* 136) par des masses de terre *b*, *e*, *c*, que l'on nomme *traverses*.

Ces traverses sont destinées à empêcher le terre-plein B d'être pris de revers par le feu de l'assiégeant.

Les traverses *c* (*fig.* 135) des places-d'armes saillantes s'établissent dans le prolongement de l'épaisseur du parapet de l'ouvrage qui est derrière, afin d'occuper un terrain qui n'étoit pas vu par le feu de cet ouvrage. Celles *b* des places d'armes rentrantes A se placent à l'entrée du terre-plein de ces places d'armes (*fig.* 135 *et* 142), perpendiculairement à la contrescarpe. Enfin celles intermédiaires *e* des branches (*fig.* 135 *et* 136) s'espacent de 30 en 30 mètres (*de* 15 *en* 15 *toises*) ou à-peu-près, l'expérience ayant prouvé qu'il ne falloit pas les éloigner davantage l'une de l'autre, pour

qu'elles pussent abriter le terre-plein B contre le *ricochet* des *boulets* et des *obus*.

L'on donne 6 mètres (3 *toises*) d'épaisseur aux traverses *b* des places d'armes rentrantes (*fig.* 135, 136, 137 *et* 142), pour qu'elles puissent résister aux attaques de l'assiégeant: ces places d'armes A doivent se défendre de pied ferme; mais les traverses *c*, *e*, (*fig.* 135 *et* 136) des branches, dont l'objet n'est que de couvrir, contre le ricochet, les troupes répandues le long de ces branches, ne se construisent que sur 3 mètres (9 *pieds*) au plus d'épaisseur (*fig.* 138), afin que l'assiégé puisse les culbuter et en disperser les masses des faces des bastions, lorsque l'assiégeant y appuie son logement (n° 414).

L'on forme, à toutes les traverses, des banquettes *r* (*fig.* 136 *et* 137) du côté opposé aux places d'armes saillantes, pour pouvoir défendre le terre-plein B en se retirant, et on donne au dessus *b* une plongée *a d* (n° 179) (*fig.* 137 *et* 138), telles qu'on puisse, des banquettes *r*, apercevoir l'ennemi dans le terre-plein B (*fig.* 136).

On laisse, entre les traverses et la crête du glacis, des passages *e* (*fig.* 136 *et* 142), au moyen de *crochets h i k* pris dans l'épaisseur du glacis. Ces crochets *h i k* se font plus ou moins grands, suivant qu'on revêt en maçonnerie (*traverse b*) ou en gazons (*traverse e*) (*fig.* 136) la tête de la traverse, afin que, dans tous les cas, les passages *e* se trouvent avoir deux mètres (6 *pieds*) de largeur. Ceux *d e f* des places d'armes rentrantes A se ferment par une barrière *d*, qui s'appelle *barrière de communications*.

Ces passages *e* établissent une communication dans toutes les parties du chemin couvert.

On place les traverses *b*, des places d'armes rentrantes A, sur le bord même de la contrescarpe; et lorsque cette contrescarpe est revêtue, son revêtement s'élève jusqu'au sommet de la traverse, comme *mn* (*fig.* 142), afin de bien fermer la place-d'armes; mais aux traverses *e*, *e*, (*fig.* 136) des branches, en outre du passage *e*, dont nous venons de parler, on en établit souvent un second *a* le long du fossé, d'environ 2 mètres (6 *pieds*) de largeur, pour que les troupes, qui ont défendu les places-d'armes saillantes *o*, aient plus de facilité à faire leur retraite vers les places-d'armes rentrantes A (*fig.* 135 *et* 136), etc.

Pl. XXI, fig. 142.

230. Les parties de détails, des réduits A des places-d'armes rentrantes (n° 104 *et* 105), telles que leur parapet Q, revêtement P, poternes *ah*, fossé *h*, contrescarpes et rampes *t*, s'établissent semblablement à celles correspondantes des autres ouvrages, dont nous avons donné précédemment les constructions.

Pl. XXI, fig. 135, 141 et 142.

231. Il faut avoir soin, en établissant la masse du glacis, de laisser de petites rampes *k* (*fig.* 135 et 142) pour pouvoir sortir ou rentrer dans le chemin couvert. Ces rampes *k*, que l'on nomme *rampes de sorties*, doivent se placer sur les branches et sur les faces des places-d'armes rentrantes (*fig.* 135): il ne faut jamais en mettre sur celles des places-d'armes saillantes, parceque ces parties du chemin couvert sont trop exposées aux insultes de l'assiégeant.

L'on alonge ces rampes de manière à ce que

le canon et la cavalerie puissent les monter ou les descendre avec facilité ; et l'on tourne leur débouché *m* (*fig.* 142) vers les capitales, afin qu'elles ne puissent pas être aussi aisément enfilées par les batteries de l'assiégeant, dont les boulets, sans cette précaution, romproient facilement la barrière *a b* (*fig.* 141) qui les ferme, et rendroient inhabitable la partie du chemin couvert de vis-à-vis. La barrière *ab* se nomme *barrière de sortie.*

232. L'assiégeant, ne pouvant arriver dans la place qu'après s'être creusé un chemin au travers de la masse du glacis *q* du chemin couvert (*fig.* 135 *et* 139), sur la crête de laquelle il faut qu'il établisse un *logement* et des batteries de brèches (nº 408 *et suivans*, 413), éprouveroit de grandes difficultés si cette masse étoit formée de matière difficile à extraire. Pl. XXI, fig. 135, 139 et 140.

Lorsque la fortification s'établit sur un terrain où il se trouve de la pierre en abondance, on en forme la masse *abg* du glacis (*fig.* 139), et par ce moyen l'on augmente considérablement la résistance de la place; mais, lorsque l'on est obligé de former cette masse en terre, on doit chercher, à l'aide de quelque disposition préparatoire, à augmenter, pour la suite, la ténacité de ces terres.

L'on a proposé, pour remplir ce but, de planter toute la surface *qp* (*fig.* 135) du glacis de petits bois, comme osiers, épines, etc. Cette idée n'a pas été exécutée, que je sache, parcequ'on a regardé les racines de ces bois comme un foible obstacle. D'un autre côté, ces bois formeroient un taillis sur le pourtour de la place, qui seroit très propre aux surprises.

Tout ce que l'on peut faire de mieux dans ce cas, c'est de former un plan d'arbres *q*, *p*, (*fig.* 135 *et* 140), disposé par rangées, sur les parties où marchent les tranchées de l'assiégeant, c'est-à-dire parallèlement aux capitales *o d* des places-d'armes saillantes (*fig.* 135), et le long de la crête du glacis (*fig.* 135 *et* 140), pour qu'il soit forcé de conduire ses travaux parmi les souches et les racines de ces arbres, ce qui ne lui seroit pas aisé.

L'on donne ordinairement 50 à 60 mètres (25 *à* 30 *toises*) de largeur au glacis *b g* (*fig.* 140) (n° 270), etc.

IV.

Dimensions générales des ouvrages qui se placent en avant du chemin couvert de l'enceinte.

233. Ces ouvrages sont de deux espèces (n° 110). Les premiers, placés sous le feu de l'enceinte, en reçoivent leur défense; tels sont les *lunettes*, les *avants-chemins couverts* (n° 124 *et suivans*); les autres, éloignés de la place, isolés, n'ont d'autre défense que celle qui résulte de la disposition particulière de leurs parties (n° 142).

Nous allons nous occuper de ces deux espèces d'ouvrages.

Pl. XXII, fig. 143 et 146. 234. Les lunettes ne pouvant avoir en général que peu de relief (n° 272), on forme leur intérieur B (*fig.* 143 *et* 146) sans rempart, afin de conserver plus d'élévation à leur gorge *d o*

(*fig.* 146), partie par laquelle l'assiégeant peut s'en emparer.

L'on élève, le long de leur escarpe, un parapet G (n° 175 *et* 176), et l'on place au saillant une barbette K (*fig.* 143), etc.

235. L'on communique, le plus ordinairement, du chemin couvert à la lunette au moyen d'une caponnière H *e* (*fig.* 143), dont les dimensions sont en tout semblables à celle qui conduit de la tenaille à la demi-lune (n° 205). Pl. XXII, fig. 143 et 146.

Le débouché H de la caponnière, dans le chemin couvert A, se ferme par une traverse *f* qui couvre l'intérieur de cet ouvrage.

Lorsque la caponnière a une certaine longueur, on la coupe par une ou plusieurs traverses *i*, afin que l'ennemi, maître de la lunette, ne puisse pas enfiler l'intérieur de la caponnière pendant la retraite de l'assiégé, etc.

Cette espèce de communication, qu'on nomme à *ciel ouvert*, ne doit se suivre que lorsque le fossé est plein d'eau, car elle a le défaut d'être une tranchée toute faite pour l'assiégeant, et de lui fournir un couvert en *a*, le long de la gorge de la lunette, où il se trouve caché par les profils *o* des parapets *b*. Lorsque les fossés sont secs, il faut remplacer la caponnière H *e* par une communication souterraine *ef* (*fig.* 146). Cette communication, dont les dimensions sont semblables à celles des poternes (n° 199), se dirige du fossé Q de l'enceinte aux escaliers *e d* établis dans l'intérieur de la lunette, etc.

236. La construction de la gorge de la lunette dépend du relief de cet ouvrage, de l'espèce de Pl. XXII, fig. 143, 144,

145, 146 et 147. communication qu'elle a avec la place, et de la qualité de son fossé.

Lorsque la communication de la place à la lunette est à ciel ouvert (*fig.* 143, 144 *et* 145), on fait rentrer la gorge de la lunette dans cet ouvrage de manière à ce que ses flancs *r s* (*fig.* 143) couvrent le débouché *e* de la communication, ainsi que les barrières *a* (*fig.* 144 *et* 145) qui ferment les passages le long de la gorge.

Mais, lorsque la communication de la place à la lunette est souterraine (*fig.* 146), on forme la gorge de la lunette en ligne droite.

Quand le relief *d e* de la gorge (*fig.* 145) a au moins 2 mètres (6 *pieds*) d'élévation, on pratique des escaliers *d e*, vis-à-vis le débouché de la caponnière H *o*, derrière le revêtement *c* de cette gorge, au travers duquel on perce une porte K de communication (*fig.* 143 *et* 145); mais, lorsque la lunette étant enterrée (*fig.* 144), la gorge se trouve peu élevée au dessus du terrain, on établit sur le revêtement *e* de cette gorge un mur *c f* de 2 mètres (6 *pieds*) au moins de hauteur, pour que l'assiégeant ne puisse pas entrer dans la lunette par cette gorge.

On donne peu d'épaisseur au mur *c f*, afin que l'assiégé puisse le renverser aisément de la place lorsque l'assiégeant est maître de la lunette, et on le perce de créneaux *i* pour voir de revers les glacis de l'enceinte, et défendre l'accès de la gorge de la lunette.

Toutes ces précautions sont inutiles lorsque la lunette est placée dans un avant-fossé plein d'eau O (*fig.* 147). Il suffit alors d'établir des

escaliers *de* au dessus du niveau des plus hautes eaux, et de former un petit havre *r* pour recevoir les bateaux et radeaux de communication. Enfin, lorsque la communication est souterraine (*fig.* 46), l'escalier *d e* débouche dans cette communication, etc.

237. Les chemins couverts M qui enveloppent les lunettes, doivent être construits comme celui de l'enceinte (n° 229 *et suivans*). Pl. XXII, fig. 147.

238. Les flèches (n° 130) ne sont que des petites lunettes; tout ce que nous venons de dire de ces derniers ouvrages est donc applicable aux premiers.

239. Les ouvrages isolés et jetés en avant des places (n° 142), quoique de différentes espèces, ne sont cependant que des composés de ceux dont nous venons de parler aux numéros précédens; ainsi ce que nous venons de prescrire leur est commun à tous, et ce que nous pourrions dire ici de plus sur ces divers objets n'ajouteroit rien à ce que nous avons précédemment enseigné; c'est au constructeur à en faire l'application.

CHAPITRE VIII.

Des Etablissemens à former dans l'intérieur des places de guerre.

240. Les établissemens à former dans l'intérieur d'une place de guerre sont de deux espèces.

Les premiers ont rapport au personnel de la garnison. Les seconds sont relatifs à son matériel et à celui nécessaire à la défense de la place.

ÉTABLISSEMENS POUR LE PERSONNEL DE LA GARNISON.

241. Les établissemens destinés au personnel de la garnison d'une place de guerre, sont de deux espèces différentes. Les premiers servent à la loger et à renfermer ses subsistances pendant la durée du siége, et consistent en souterrains; les seconds remplissent le même objet en tout autre temps ; ce sont de vastes bâtimens dont la construction est analogue à l'usage particulier auquel on les destine.

Des Souterrains.

Pl. XXII, fig. 148, 149, 150 et 151. 242. Les souterrains se placent sous la masse du rempart de l'enceinte. Ceux qui doivent servir spécialement au logement des troupes, s'établissent

s'établissent de préférence sur les fronts, que quelques circonstances de localité rendent inattaquables, pour qu'elles y soient plus tranquilles; et ils s'y disposent de manière à ne pas être humides et malsains. Dans ce cas, les bastions vides sont les plus propres pour recevoir cette espèce d'habitation; les souterrains s'y rangent le long des faces, comme Z, sur toute l'épaisseur du rempart (*fig.* 148 *et* 149) avec portes et fenêtres *a*, *e* (*fig.* 149 *et* 150) du côté de la ville, et créneaux *c* du côté du fossé.

Les courtines sont aussi, dans cette circonstance, très propres à recevoir les souterrains. On les place comme *w* (*fig.* 48).

243. Lorsque tous les fronts sont susceptibles d'être attaqués, il faut placer les souterrains sur ceux qui sont les plus forts. On préfère dans ce cas les bastions pleins; et on y dispose les souterrains comme ceux X (*fig.* 148). Pl. XXII, fig. 148, 149 et 151.

Si, dans cette circonstance, on plaçoit des souterrains dans les bastions vides le long de leurs faces, comme ceux Z (*fig.* 148 *et* 149), l'assiégeant, en faisant brèche au revêtement B de ces faces, les perceroit, à moins qu'on ne leur donnât fort peu de profondeur, comme V (*fig.* 148 *et* 151); mais alors les souterrains contiendroient peu de monde, à proportion de la dépense qu'exigeroit leur construction, et ils seroient humides et peu sains, ne pouvant recevoir de l'air que du côté de la ville.

Les bastions avec cavaliers (nº 182 *et* 183) sont très propres à contenir des souterrains. La hauteur du terre-plein des cavaliers permet de les faire à plusieurs étages; mais ces souterrains sont toujours humides, quelques pré-

cautions que l'on puisse prendre en les construisant, ne pouvant leur donner de l'air que du côté de la ville, et ils ne sont guère propres au logement des troupes.

Pl. XXIII, fig. 149 et 150. 244. Il faut donner assez d'épaisseur aux voûtes *d* des souterrains (*fig.* 149 *et* 150) pour qu'elles puissent résister aux bombes; car sans cela, autant vaut n'avoir pas de souterrains. Or, l'on croit généralement que les voûtes des souterrains sont à l'épreuve de la bombe, lorsqu'étant en plein cintre, elles ont un mètre (3 *pieds*) d'épaisseur sur les reins, c'est-à-dire de *a* en *b* (*fig.* 150), recouverte de 10 ou 12 décimètres (3 *ou* 4 *pieds*) de terre (nº 251, *note* 2).

On fait le dessus de la voûte en toit *e q*, pour l'écoulement des eaux de filtration qui se réunissent dans la *gouttière q*, d'où elles s'échappent au-dehors au moyen d'une *gargouille f*.

245. Les dimensions intérieures des souterrains doivent se régler suivant l'usage auquel on les destine. Par exemple, ceux qui ne doivent servir qu'au logement des troupes n'ont pas besoin d'être aussi spacieux, ni distribués comme ceux destinés aux *hôpitaux*, *boulangeries*, etc. Il suffit de placer, dans les premiers, des cheminées, tandis que dans les autres il faut différens établissemens, comme *chaudières*, *fours*, *moulins à farine*, *fourneaux*, *puits*, etc.

246. Avant l'invention de la bombe, les souterrains étoient peu utiles dans les places de guerre; mais aujourd'hui ils y sont d'une nécessité absolue, à moins que la place ne soit très grande.

Des Bâtimens à l'usage de la garnison.

247. Les établissemens nécessaires à la garnison, en temps de paix, sont les *casernes* et *pavillons*, les *magasins* et *manutention des vivres*, les *hôpitaux*, les *manéges* et *magasins aux fourrages*. Pl. XVIII, fig. 112.

Les casernes et les pavillons sont de grands bâtimens *a*C*a* destinés au logement des soldats et de leurs officiers : le centre C de ces bâtimens est la caserne proprement dite : c'est là où loge la troupe. Aux extrémités *a* sont les pavillons pour les officiers, qui, se trouvant réunis avec leurs soldats dans le même local, sont plus à portée de les surveiller.

Les casernes et les pavillons doivent être isolés, précédés de grandes cours V, ou entourés de terrains assez spacieux pour que les troupes qui les occupent puissent se rassembler avec facilité, et se déployer au-dehors, de manière à pouvoir agir promptement en sortant de leur logement.

Les magasins des vivres M, la manutention P, l'hôpital militaire Q, le manége R, S, le magasin aux fourrages T, s'établissent d'après l'objet qu'ils ont à remplir, et sur la force de la garnison habituelle de la place, etc.

Les premiers de ces divers établissemens militaires se placent, dans les parties de la place les moins exposées aux attaques, le long des courtines ou dans les bastions vides. Ils doivent serrer, le plus possible, le rempart, afin d'être couverts par sa masse aux feux plongeans des batteries de l'assiégeant, et par ce moyen pouvoir être

conservés sur pied le plus long temps possible. Il est essentiel de ne faire entrer les troupes dans les souterrains que lorsque l'on ne sauroit faire autrement, car ces lieux sont toujours humides et malsains, quelques précautions que l'on prenne en les construisant (1).

ÉTABLISSEMENS NÉCESSAIRES AU MATÉRIEL DE LA DÉFENSE.

248. Les établissemens à former dans les villes de guerre pour placer le matériel utile à leur défense, consistent en *magasins pour les poudres*, en *arsenaux*, pour recevoir les objets de remplacement relatifs à l'armement; et en *hangards*, où se réunissent les *affûts*, *machines*, *voitures* et généralement tout ce qui a rapport, soit au service de l'artillerie, soit à celui du génie.

Des Magasins à poudre.

Pl. XVIII, fig. 112. 249. Les magasins à poudre s'établissent dans des lieux isolés, éloignés des habitations, afin

(1) *Vauban*, qui s'est constamment occupé des moyens propres à la conservation du soldat, voyant, sur la fin de ses jours, que l'usage des bombes se multiplioit dans les siéges, fit le vœu, il y a cent ans, qu'il fût établi, dans toutes les places de guerre de moyenne grandeur, des bâtimens *isolés* propres à remplacer les souterrains. Ce vœu se réalise maintenant en France, et l'on s'occupe beaucoup aujourd'hui de ce moyen d'amélioration dans le système défensif des places de guerre.

de prévenir les accidens du feu. On les place aussi, comme *m*, dans quelques ouvrages extérieurs A, bien revêtus, entourés d'un fossé plein d'eau et éloignés des attaques.

250. Dans les villes où il ne se trouve ni grands terrains éloignés des habitations, ni ouvrages isolés capables de recevoir les magasins à poudre, il faut placer ces magasins, comme F, dans l'intérieur des bastions vides des fronts les plus éloignés de ceux d'attaque, etc. Pl. XVIII, fig. 112.

251. La capacité des magasins à poudre (*fig.* 152) est proportionnée à la quantité de poudre nécessaire à la défense de la place. On voûte ces magasins sur au moins un mètre (3 *pieds*) d'épaisseur (*fig.* 152 *et* 153), afin que l'assiégeant ne puisse pas y mettre le feu au moyen de son artillerie, et l'on dit que le magasin est *à l'épreuve de la bombe* (2). Pl. XXIII, fig. 152 et 153.

(2) Ceci est sur parole, et aucune expérience ne l'a bien prouvé. Cela tient à beaucoup de données qui particularisent les cas, et rendent par conséquent le problème difficile à résoudre. Je pense donc qu'il ne faut pas trop compter sur cette *épreuve*, à moins de circonstances particulières qui tiendroient, soit à la bonne façon de la voûte, soit à la qualité des matériaux, soit à l'établissement des pieds droits, soit à la position particulière du magasin. Je crois bien qu'un souterrain, dont les pieds droits sont appuyés par les terres qui l'enveloppent, et dont la voûte, d'un mètre (3 *pieds*) d'épaisseur, est couverte par 10 ou 12 décimètres (3 *ou* 4 *pieds*) de terre (n° 244), sera à l'épreuve des bombes; mais il n'en est pas de même d'un magasin isolé dont les pieds droits sont abandonnés à leur propre résistance, et dont la voûte, d'un mètre, n'est pas couverte de terre. Je ne puis me persuader, quoi qu'on en puisse dire, qu'un tel édifice, qui recevroit successivement plusieurs bombes sur sa voûte, ne finiroit pas par s'écrouler.

Leur voûte *c* (*fig.* 153) se couvre d'un toit *f* destiné à recevoir les eaux de pluie.

Les murs ou pieds droits *g* de leur voûte (*fig.* 152 *et* 153) se percent d'évents *i*, construits de manière à ce qu'on ne puisse rien introduire dans l'intérieur des magasins.

L'on exhausse le sol *b* de l'intérieur du magasin, de 7 à 8 décimètres (25 *à* 30 *pouces*), pour qu'il soit moins humide, et on l'entoure d'un mur de clôture *d* (*fig.* 152 *et* 153), pour qu'on ne puisse pas en approcher.

Des Arsenaux et des Hangards.

Pl. XVIII, fig. 112. 252. La capacité des arsenaux et des hangards N, Y, dépend de la qualité des places où ils sont établis : ils doivent être assez vastes pour recevoir les armes, les outils, les ustensiles et les matériaux utiles à leur service de paix et de guerre.

Il faut isoler ces bâtimens pour leur sûreté, et les précéder de cours *w* assez vastes pour recevoir les effets et matériaux qui peuvent rester à l'injure du temps, etc. (3).

---

(3) Ceux de nos lecteurs qui desireront avoir des renseignemens plus étendus sur ces objets, pourront consulter le *Traité complet* de l'auteur.

LIVRE SECOND.

DU RELIEF.

INTRODUCTION.

253. S'IL est essentiel de bien disposer le tracé des ouvrages qui forment une fortification, pour que la défense qu'ils se doivent réciproquement ne s'oppose pas à l'effet de leur ensemble sur la campagne qui les entoure, il ne l'est pas moins de bien déterminer le *relief* (n° 6 *et* 30) de ces mêmes ouvrages, afin que le *commandement* qu'ils prennent les uns sur les autres, à mesure qu'ils s'approchent de l'enceinte (n° 30), soit combiné de manière à ne pas gêner les feux que chacun d'eux doit porter dans la campagne.

Cette disposition de relief s'établit au moyen de *profils* (n° 24) qu'on suppose passer perpendiculairement aux faces des ouvrages; en sorte qu'on appelle *profiler*, régler le relief des ouvrages d'une fortification; et l'on dit qu'une place est bien *profilée*, lorsque ses ouvrages se couvrent bien les uns les autres, sans nuire

à leur commandement particulier sur la campagne, et que l'assiégeant, placé dans cette même campagne, n'en découvre point les revêtemens des escarpes (n° 32 *et* 35).

254. Lorsque la fortification est située dans une plaine, il n'y a aucune raison pour que les ouvrages d'un de ses fronts soient plus élevés ou plus bas que ceux semblables des autres fronts; et il suffit, par conséquent, d'établir le commandement d'un front pour avoir le relief de toute la fortification. Mais lorsque le terrain est montagneux et irrégulier, s'il se trouve des hauteurs situées assez près de la fortification pour que l'assiégeant, établi dessus ces hauteurs, puisse la dominer, alors le commandement ne sauroit plus être *régulier;* il doit changer à chaque front, suivant la position, l'élévation et la distance des hauteurs par rapport au front qu'elles dominent.

Dans le premier cas, le relief (n° 6) dépend uniquement du commandement (n° 30) qu'il convient de donner aux ouvrages sur la campagne, pour que leurs feux puissent y aller, et de la profondeur que doivent avoir leurs fossés pour produire les terres nécessaires au remblai.

Dans le second, il faut de plus que les commandemens particuliers de chaque ouvrage soient encore combinés de manière que l'intérieur de ces ouvrages soit absolument caché aux vues des hauteurs qui les dominent.

L'opération à faire, dans ce second cas, pour remplir cette obligation, s'appelle *défiler;* et l'on dit qu'une fortification est bien *défilée*, lorsqu'étant entourée de hauteurs

qui la dominent, l'assiégeant ne sauroit, d'aucun point de ces hauteurs, découvrir l'intérieur de ses ouvrages.

255. Nous allons donner, dans les chapitres suivans, des règles générales pour fixer le commandement d'une fortification, quelle que soit la figure du tracé, dans l'une et l'autre de ces circonstances de terrain, par conséquent, celles pour déterminer son relief.

CHAPITRE PREMIER.

Commandemens à donner aux ouvrages d'une fortification située en plaine. Relief de cette fortification.

256. Il faut que les parapets des ouvrages d'une fortification soient plus élevés que la campagne qui les environne, pour que le feu des assiégés, placés derrière ces parapets, puisse y plonger et voir avec avantage l'assiégeant, qui découvriroit au contraire l'assiégé en élevant un peu ses *logemens* (n° 373), si ces parapets étoient de niveau, et à plus forte raison plus bas que la campagne.

Nous avons dit (n° 30) que cette élévation des parapets des ouvrages sur la campagne se nommoit *commandement*, et nous avons prouvé (n° 43, *art.* 3°) qu'elle devoit être établie de façon à ce qu'elle fût plus considérable à mesure que les ouvrages s'approchoient de l'enceinte.

Pl. XXIV, fig. 154. 257. Une fortification ne sauroit trop prendre de commandement sur la campagne qui l'entoure, car plus son rempart C est élevé (*fig.* 154), plus le feu A G de son parapet est plongeant et a de vues dans les tranchées O de l'assiégeant (n° 373 *et note* 9).

Mais comme, d'un autre côté, il est absolu-

ment nécessaire que les revêtemens d'escarpe N des ouvrages soient couverts par la crête S du glacis (n° 191), il s'ensuit qu'on ne peut pas toujours donner aux ouvrages un commandement aussi considérable qu'on le desireroit.

259. Les anciens ingénieurs élevoient considérablement le corps de place. *Vauban* lui donnoit ordinairement 68 décimètres (21 *pieds*) de commandement *a b* (*fig.* 154) sur la campagne; et comme il n'élevoit la crête S du glacis que de 24 décimètres (7 *pieds* 6 *pouces*) au-dessus de cette même campagne, et que l'escarpe N de l'enceinte montoit jusqu'à la pente ou plongée A D du parapet, il en résultoit que les batteries O de l'assiégeant découvroient, de la campagne, la partie supérieure D de ce revêtement N qu'elles culbutoient, ainsi que le parapet A B, dès les premiers jours du siége. Pl. XXIV, fig. 154 et 155.

Les ingénieurs qui suivirent *Vauban*, dans l'intention d'éviter ce défaut, souvent par esprit d'économie, diminuèrent considérablement le commandement de l'enceinte : ils en réduisirent successivement la hauteur ; et quelques-uns ne lui donnèrent guère que 42 ou 45 décimètres (13 *à* 14 *pieds*) (*fig.* 155).

Au moyen de cette disposition, ces ingénieurs sont parvenus à couvrir les escarpes N aux vues de la campagne, et à obliger l'assiégeant à s'établir sur la crête du glacis pour y faire brèche ; mais, d'un autre côté, ils sont tombés dans une faute bien plus préjudiciable à la défense que n'étoit celle qu'ils vouloient éviter, car alors l'artillerie *q* du rempart ne

peut plus, non seulement plonger, mais même tirer de plein fouet sur les tranchées O de l'assiégeant sans tuer les fusiliers rangés sur la banquette *a* du chemin couvert, et briser les palissades *b* qui le défendent des attaques de vive force (1).

Pl. XXIV, fig. 154, 155, et 156. 260. L'on ne fut pas long-temps à s'apercevoir de la faute qu'on avoit commise, et l'on releva successivement le sommet de l'enceinte ainsi qu'on l'avoit baissé. Quelques ingénieurs lui donnèrent 52 décimètres (16 *pieds*) de commandement sur la campagne; quelques autres crurent ce commandement encore trop foible, et ils le portèrent jusqu'à 58 décimètres (18 *pieds*), etc. Mais tout ceci se fit sans principes, et ce tâtonnement n'étoit pas le chemin le plus certain pour arriver au but. Le commandement d'une fortification ne peut se fixer ainsi par un à-peu-près; car, en admettant le principe incontestable que la hauteur du parapet des ouvrages doit toujours être établie de manière à ce que le feu de ce parapet puisse passer au-dessus de la crête du chemin couvert de vis-à-vis, sans qu'il puisse en arriver d'accident aux fusiliers placés sur la banquette de ce chemin couvert, on concevra que le com-

(1) Pour que les fusiliers, dont la taille est ordinairement de 16 à 18 décimètres (5 *pieds à* 5 *pieds* 6 *pouces*), montés sur les banquettes des ouvrages, n'aient rien à craindre du feu de l'artillerie de ceux qui sont derrière, il faut que ces banquettes soient établies à 25 ou 26 décimètres (8 *pieds*) au-dessous de la ligne de tir de cette artillerie. Une moindre hauteur rendroit l'habitation de ces banquettes dangereuse à cause du *vent* du boulet.

mandement d'un ouvrage quelconque C (*fig.* 154) ne sauroit dépendre du hasard où du caprice du constructeur, mais, 1° de la hauteur de la crête S du glacis du chemin couvert de vis-à-vis; 2° de la distance qu'il y a entre le point d'où partent les feux, c'est-à-dire entre la crête intérieure A du parapet de l'ouvrage, et celle S du glacis du chemin couvert, au-dessus de laquelle ils doivent passer; 3° enfin, de la distance qu'il y a entre cette même crête A du parapet et la partie du travail de l'assiégeant où les coups doivent aller. Et comme c'est le tracé seul qui détermine ces deux dernières choses, il en résulte que le commandement de la fortification ne sauroit être constant; qu'il dépend du tracé, et qu'il doit varier comme lui.

Ainsi donc, lorsqu'on aura à déterminer le commandement d'une fortification d'un tracé quelconque, il faudra commencer par fixer deux choses :

1° Le commandement de la crête S du glacis du chemin couvert sur la campagne;

2° Les parties du terrain où les ouvrages doivent porter leurs feux.

Pour déterminer la première de ces obligations, on remarquera que la crête S du glacis du chemin couvert ne pouvant pas avoir moins de 19 décimètres (6 *pieds*) d'élévation au dessus de la campagne, afin que son feu conserve quelque supériorité sur celui du parapet des tranchées de l'assiégeant, élevé ordinairement à 13 décimètres (4 *pieds*) (n° 376), impose l'obligation, en fixant à cette hauteur de 19 décimètres (6 *pieds*), la crête du glacis du chemin couvert de la demi-lune (*fig.* 156), d'en

donner 24 (7 *pieds* 6 *pouces*), à celle de celui qui enveloppe les bastions et les places-d'armes rentrantes, pour que le chemin couvert de la demi-lune, qui est le premier attaqué, soit *soumis* à celui des bastions et des places-d'armes rentrantes qui doit le défendre.

Quant à fixer quelles sont les parties de la campagne où les ouvrages doivent porter leurs feux, on devra remarquer, pour le faire, qu'il est nécessaire que ces feux puissent voir toutes celles sur lesquelles marchent les attaques de l'assiégeant, par conséquent qu'ils puissent battre au pied des glacis, partie, de tout le terrain où marchent les attaques de l'assiégeant, la plus rapprochée de l'enceinte de la place, conséquemment celle qui exige le plus grand commandement pour être vue de cette enceinte. Quant aux travaux que l'assiégeant conduit sur les glacis des chemins couverts, ces travaux se trouvant établis sur des plans rampans qui les exhaussent à mesure qu'ils approchent de la place, ils seront également vus de l'enceinte, si ceux placés au bas de ces plans rampans le sont, à moins que les glacis n'aient pas la pente qui leur est nécessaire pour leur défense, c'est-à-dire que leur construction ne soit vicieuse, etc.

Ceci posé, nous allons déterminer le commandement à donner aux ouvrages; nous verrons ensuite quelle est la profondeur que doit avoir leur fossé, et de cette manière nous fixerons leur relief.

Pour mettre de l'ordre dans notre travail, nous commencerons par régler le relief d'une

fortification simple, nous passerons ensuite à celui d'une fortification composée.

COMMANDEMENT A DONNER AUX OUVRAGES D'UNE FORTIFICATION SIMPLE.

Commandement de l'Enceinte.

261. Si, sur une ligne horizontale indéfinie GF (*fig.* 157), représentant la coupe du terrain sur lequel doit s'élever la fortification, par conséquent celle du terre-plein du chemin couvert (2), on prend, des points A, B et E, dont le premier A représente la projection d'un Pl. XXIV, fig. 156 et 157.

(2) Dans la construction de la fortification, sur-tout dans celle qui s'établit sur un terrain uni, on prend, autant que l'on peut, le terrain naturel NO (*fig.* 154) pour le terrain plein E du chemin couvert. Si l'on élevoit ce terre-plein E au dessus du terrain naturel NO, il faudroit relever, dans la même proportion, la crête S du glacis, par conséquent augmenter le remblai de cette enveloppe, et donner plus de commandement aux ouvrages de derrière, ce qui jetteroit dans une dépense dont il ne résulteroit aucun avantage pour la défense.

Si au contraire on établissoit le terre-plein E au dessous du terrain naturel NO, il en résulteroit un ordre de choses qui entraîneroit également dans une augmentation de dépense, car, ne pouvant pas baisser la crête S avec le terre-plein E, puisque cette crête doit couvrir le revêtement ND, on seroit forcé, d'une part, de porter plus en avant cette crête S, afin de pouvoir loger, dans le terre-plein E, la banquette *a*, qui, vu son élévation, prend plus de terrain, par conséquent, augmenter le commandement de l'enceinte; de l'autre, d'approfondir le fossé, afin de conserver à la contrescarpe I une hauteur convenable, etc.

point de la crête intérieure du parapet de l'ouvrage d'où partent les feux ; le second B, celle d'un point de la crête du glacis du chemin couvert au-dessus de laquelle ces feux doivent passer, et le troisième E, celle d'un point de la crête du parapet de la troisième parallèle, ou tranchée de l'assiégeant élevée au pied du glacis ; et si, par le point B, on élève une perpendiculaire BC, telle que le point C puisse représenter celui à la hauteur de laquelle le feu du parapet de l'ouvrage doit passer au dessus de la crête du chemin couvert, pour ne pas incommoder les fusiliers de sa banquette, c'est-à-dire que si l'on fait BC égale à 37 décimètres (11 *pieds* 6 *pouces* (3), la ligne EC, menée par ce point C, ainsi déterminée, prolongée à l'infini, ira couper la perpendiculaire AH sur un point D qui représentera la bouche de la pièce, et DE sera la direction de son feu pour qu'il ne fasse aucun mal aux fusiliers de la banquette du chemin couvert. Ainsi, pour déterminer le commandement total de l'ouvrage, ou celui de la crête intérieure du parapet, il suffira de trouver la valeur de la ligne AD à laquelle on ajoutera 12 décimètres (3 *pieds* 6 *à* 8 *pouces*), élévation de cette crête au-dessus des pièces de canon mises en batterie derrière (4).

---

(3) Nous avons dit (n° 259, *note* 1) qu'il faut établir la banquette à 25 décimètres (8 *pieds*) au-dessous de la ligne de *tir*; et comme la banquette est élevée de 12 décimètres (3 *pieds* 6 *pouces*) au-dessus du terre-plein de l'ouvrage, il en résulte que la ligne BC doit avoir, ainsi que nous l'indiquons, 37 décimètres (11 *pieds* 6 *pouces*).

(4) La bouche des pièces est plus ou moins élevée au-des-

La

La valeur de la ligne AD se déterminera au moyen des deux triangles ADE et BCE, qui sont semblables, et qui donneront BE : AE :: BC : AD, proportion dans laquelle le terme BC est invariable, et dont les deux BE et AE sont déterminés par le tracé.

Supposons maintenant que le tracé de la fortification, dont on veut connoître le commandement de l'enceinte, soit un tracé à la *Vauban* (*fig.* 156), ayant des bastions A de 100 mètres (51 *toises*) de face, des demi-lunes B de 88 (45 *toises*), des places-d'armes rentrantes P

---

sus du terrain où ces pièces sont placées suivant l'espèce des affûts sur lesquels elles sont montées.

Nous prenons ici pour exemple une artillerie montée sur les affûts les plus bas, sur ceux dits de campagne, qui, en même temps qu'ils sont les plus commodes dans la défense, vu leur légèreté qui permet de les mener aisément par-tout, la simplicité de leur construction qui rend leurs réparations faciles, le peu de surface qu'ils présentent aux coups de l'assiégeant, sont les plus communs dans les arsenaux des places de guerre à cause de leur double usage et de la médiocrité du prix de leur construction, comparativement à celui des affûts élevés.

Si l'on calculoit le commandement, en supposant que l'artillerie fût placée sur des affûts élevés, tels que ceux dits à la *Griboval*, ou de tout autre construction d'un semblable genre, il arriveroit, dans le cas où il ne se trouveroit pas de ces affûts dans la place, qu'il seroit impossible de tirer partie de l'artillerie qui, montée sur des affûts plus bas, n'auroit plus l'élévation nécessaire pour que son feu pût passer au-dessus du chemin couvert sans en chasser les défenseurs.

En suivant la marche que nous venons d'indiquer, on est en mesure pour tous les cas ; car, si l'artillerie peut agir étant supposée établie le plus bas possible, à plus forte raison le fera-t-elle lorsqu'elle sera plus élevée.

de 20 (10 *toises*) et des fossés de 30 mètres (15 *à* 16 *toises*) de largeur.

D'après ces données, la distance AE (*fig.* 157) de la crête du parapet des faces des bastions à la partie la plus rapprochée de la portion *nn* (*fig.* 156) de la troisième parallèle *onno* où leur feu doit porter, sera de 220 mètres (112 *toises*) ou à-peu-près ; et comme celle AB (*fig.* 157) de cette même crête à celle des faces des places-d'armes P (*fig.* 156) au-dessus desquelles ce feu doit passer, sera de 70 mètres (35 *toises*), il en résultera que BE (*fig.* 157) aura 150 mètres (76 *toises*), et que la proportion BE : AE :: BC : AD deviendra celle-ci : $150^m : 220^m :: 37^d :$ AD ou au commandement de l'artillerie de l'enceinte, qui sera par conséquent un peu au-dessus de 54 décimètres (16 *pieds* 8 *pouces*).

En ajoutant à ce nombre 54 décimètres les 12 décimètres (3 *pieds* 6 *à* 8 *pouces*) d'élévation de la crête du parapet au-dessus de la bouche des pièces (*note* 4), l'on aura, pour le commandement total de l'enceinte, 66 décimètres (20 *pieds* 4 *pouces*) ou à-peu-près.

Nous avons dit (nº 259) que *Vauban* avoit réglé, dans ce cas, le commandement à 68 décimètres (21 *pieds*), ce qui s'approche de la dimension que nous venons de trouver, et prouve combien les ingénieurs, qui l'ont suivi, ont erré, puisqu'ils ne donnoient guère alors que 52 décimètres (16 *pieds*) de commandement, et souvent moins (nº 259).

Mais, si les places-d'armes rentrantes du chemin couvert reçoivent des réduits Q, alors ces places-d'armes, devenant plus vastes, auront leurs crêtes plus éloignées de la face du bastion,

et par conséquent le premier terme de la proportion deviendra plus petit, d'où il résultera que le dernier, ou le commandement sera plus grand.

La proportion BE : AE :: BC : AD deviendroit celle-ci : 140^m : 220^m :: 37^d : AD ; par conséquent le commandement ne sauroit avoir moins de 70 décimètres (21 *pieds* 6 *pouces*).

262. Si, au lieu d'un tracé à demi-lunes ordinaires, nous avions supposé un tracé à grandes demi-lunes de 117 mètres (60 *toises*) de face, dans ce cas, les saillans de ces ouvrages devenant alors plus considérables, la troisième parallèle s'éloigne davantage de l'enceinte et de la crête du glacis de la place-d'armes, et la proportion BE : AE :: BC : AD devient à-peu-près celle-ci : 170^m : 240^m :: 37 décimètres : $x =$ 52 décimètres (16 *pieds* 3 *pouces*) ou à-peu-près, ce qui donne, pour le commandement total de l'enceinte, dans ce cas, 64 décimètres (19 *pieds* 9 *pouces*), c'est-à-dire une élévation un peu moindre que celle nécessaire à une fortification à petite demi-lune (n° 261).

Enfin, si nous supposons que les places-d'armes rentrantes de ce tracé à grandes demi-lunes sont retranchées par des réduits, le premier terme de la proportion ne sera plus que 150 m. au lieu de 170, par conséquent le dernier deviendra 59 d. (18 *pieds* 2 *pouces*), et le commandement de l'enceinte sera 71 d. (21 *pieds* 10 *pouces*) etc.

Ces quatre exemples suffisent pour apprendre à déterminer le commandement de l'enceinte d'une fortification à bastions et à demi-lunes, quel qu'en soit le tracé de ces ouvrages,

car tout le procédé consiste, comme l'on voit, à chercher la valeur des deux premiers termes de la proportion BE : AE :: BC : AD, qui varient suivant la largeur du fossé, la capacité des places-d'armes rentrantes, et la longueur des faces des demi-lunes. Nous ne nous arrêterons donc pas davantage au commandement de l'enceinte, et nous allons passer à celui des demi-lunes.

Commandement des demi-lunes et de leurs réduits.

Pl. XXIV, fig. 156 et 157. 263. Si, continuant de prendre pour exemple le tracé (*fig.* 156), nous cherchons à déterminer le commandement de la demi-lune, nous ferons observer, pour le faire, que le second terme AE (*fig.* 157) de la proportion BE:AE:: BC : AD, deviendra égal à 180 mètres (90 *toises*); le premier BE à 140 mètres (70 *toises*), et le troisième BC à 32 décimètres (10 *pieds*), le chemin couvert de la demi-lune étant de 5 décimètres (18 *pouces*) plus bas que celui du bastion (n° 260); par conséquent le quatrième AD sera de 41 décimètres (12 *pieds* 7 *pouces*), et le commandement de la demi-lune de 53 décimètres (16 *pieds* 3 *pouces*).

Si les faces des bastions prennent 117 mètres (60 *toises*) au lieu de 100 (51 *toises*), et que celles des demi-lunes gardent 88 mètres (45 *toises*), le commandement de ces ouvrages n'aura plus besoin d'être aussi considérable, puisqu'alors la distance de la demi-lune à la troisième parallèle sera plus grande. Mais, si le tracé devient un tracé à grandes demi-lunes, le com-

mandement restera à-peu-près le même, puisque, dans ce tracé, les faces de la demi-lune se rapprochent du saillant du bastion, etc.

Il résulte de tout ceci que dans les tracés des fortifications, dont les places-d'armes rentrantes des chemins couverts n'ont pas de réduit, le commandement de l'enceinte sur la demi-lune n'est que d'environ 13 décimètres (4 *pieds*); tandis que, dans ceux où ces places d'armes ont des réduits, le commandement est de 16 à 20 déc. (*de* 5 *à* 6 *pieds*), etc.

264. Lorsqu'il se trouve un réduit L dans la demi-lune, on partage le commandement de l'enceinte sur la demi-lune, entre cet ouvrage et son réduit, etc. Pl. XXIV, fig. 156.

Commandement du réduit de la place-d'armes rentrante.

265. Les coups de canon de l'enceinte devant passer au-dessus des réduits des places-d'armes rentrantes Q (*fig.* 156), pour porter leur boulet dans les parties de la troisième parallèle *lmlml*, situées vers les saillans des demi-lunes, il est indispensable d'établir le relief de ces réduits de manière à ce que les fusiliers, placés sur leur banquette, ne risquent point d'en être touchés. Ainsi si, dans le triangle ADE (*fig.* 157) on fait AI égale à la distance qu'il y a entre la crête intérieure de la partie du parapet du bastion, qui doit tirer au-dessus du réduit, et celle du parapet du réduit, et que par le point I on élève une perpendiculaire IM, la crête intérieure du parapet du réduit devra être placée à 13 décimètres (4 *pieds*) au-des- Pl. XXIV, fig. 156 et 157.

sous du point K, point où cette perpendiculaire IM rencontre la ligne de feu DE, pour que les fusiliers placés sur la banquette, qui est 13 décimètres (4 *pieds*) au-dessous de cette crête (n° 176), soient en sûreté (n° 259, *note* 1); c'est-à-dire que, pour trouver le commandement du réduit, il faut déterminer la longueur de la ligne IK, ce que l'on fera en considérant les triangles semblables ADE et IKE. Ces triangles donneront AE : IE :: AD : IK; ou, en supposant le tracé à grandes demi-lunes, $240^m : 170^m :: 58^d : K = 41$ décimètres (12 *pieds* 7 *à* 8 *pouces*), ce qui fixe le commandement du réduit, dans cette espèce de tracé, à 28 décimètres (8 *pieds* 8 *pouces*), etc.

Du Relief de la tenaille.

Pl. XXIV, fig. 156. 266. La tenaille doit être nécessairement soumise aux flancs des bastions pour qu'elle n'offusque pas leur feu, d'où il suit que son relief dépend de celui de ces flancs et de la position des points les plus rapprochés où ils doivent porter leurs feux. Ainsi, si d'un point *r*, pris à l'angle de flanc à 12 décimètres (3 *pieds* 6 *pouces*) au-dessous de la crête du parapet, l'on dirige une ligne *rs*, au fond du fossé s'il est sec, ou au niveau des eaux s'il en contient, vers la brèche la plus rapprochée de l'angle d'épaule du bastion, cette ligne *rs* représentera la direction du feu de la dernière pièce de canon du flanc (n° 261), destinée à battre le chemin qui mène à cette brèche, et par conséquent celle du coup le plus plongeant par rapport à la tenaille. D'où il résulte que, si l'on établit la crête

intérieure du parapet de la tenaille à 13 décimètres (4 *pieds*) plus bas que le point *t*, de cette ligne *rs*, qui répond à cette crête, on sera certain que l'artillerie du flanc pourra aller en même temps que la mousqueterie de la tenaille (5).

Ainsi, pour fixer le relief de la tenaille, il faut chercher la hauteur du point *t* dans la ligne de feu *r s*. Or on déterminera cette hauteur en faisant la proportion suivante. La distance qu'il y a entre le flanc *r* et le point *s*, est à celle qui se trouve entre le point *t* et ce même point *s*, comme la quantité de décimètres dont le point *r*, où est placé la bouche du canon, est élevé au-dessus de celui *s*, représentant le fond du fossé s'il est sec, ou la surface des eaux si le fossé en contient, est à celle dont le point *t* doit être élevé au-dessus du même point *s*. D'où il résulte que le relief de la tenaille dépend; 1° De la longueur du côté du polygone; 2° De l'espèce du tracé de la fortification; 3° De la profondeur du fossé; 4° Enfin, de la nature de ce fossé.

Ainsi, si nous supposons par exemple que le tracé est à demi-lunes ordinaires, avec des réduits Q dans les places-d'armes rentrantes; qu'il est construit sur un côté extérieur de 350 mètres (180 *toises*) de longueur (n° 99); que le fossé est sec, de niveau d'un saillant de bastion à l'autre, et de 78 décimètres (24 *pieds*) de pro-

---

(5) Parceque la banquette, qui est à 13 décimètres (4 *pieds*) au-dessous de la crête du parapet (n° 176), sera alors à 26 décimètres (8 *pieds*) de cette ligne de tir (n° 259, *note* 1).

fondeur au-dessous du terrain naturel ou du terre-plein du chemin couvert (n° 261, *note* 2), la bouche de la pièce, placée au point *r*, qui dans ce cas a 58 décimètres (17 *pieds* 10 *pouces*) de commandement sur la campagne (n° 261), sera alors élevée de 136 décimètres (41 *pieds* 10 *pouces*) au-dessus du point *s*, et la proportion deviendra celle-ci : $165^m : 107^m :: 136^d : x = 88^d$ ou à-peu-près (27 *pieds*); par conséquent la crête intérieure du parapet de la tenaille, qui est de 13 décimètres (4 *pieds*) au-dessous, devra être élevée de 75 décimètres (23 *pieds*) au-dessus du fond du fossé.

Pl. XXIV, fig. 156. 267. Lorsque les deux flancs, entre lesquels est comprise la tenaille, sont de niveau, ainsi que le fond du fossé, il est indifférent, pour déterminer le relief de la tenaille, qu'on se serve de la ligne de feu *rs* ou de celle *yx*, parcequ'alors ces deux lignes ont la même plongée. Mais, si le fond du fossé ou si les flancs ne sont pas de niveau, cela n'est plus égal : il faudra alors chercher laquelle de ces deux lignes *rs* et *yx* est la plus plongeante, et établir le relief de la tenaille d'après celle dont la pente est la plus roide, etc.

Du Commandement du chemin couvert, et de la Pente des glacis.

268. Nous avons prouvé (n° 260) que la crête du glacis du chemin couvert ne pouvoit pas avoir moins de 19 décimètres (6 *pieds*) de commandement sur la campagne, et qu'en fixant à cette hauteur la crête du glacis du chemin couvert de la demi-lune, celle de celui des bas-

tions devoit avoir 24 décimètres (7 *pieds* 6 *pouces*) de commandement, d'où il résulte que 19 décimètres (6 *pieds*) est le *minimum* du commandement du chemin couvert sur la campagne, et que 24 décimètres (7 *pieds* 6 *pouces*) est son maximum.

269. La pente du parapet ou glacis du chemin couvert ne doit être ni trop roide ni trop douce. Pl. XXIV, fig. 154 et 155.

Si elle est fort roide comme S*x* (*fig.* 155), les coups de fusil qui partent de la crête S passeront au-dessus des logemens *m* de l'assiégeant. Si au contraire la pente est fort douce, et devient comme S*y*, elle s'alonge vers la campagne, le chemin couvert perd la supériorité de son feu, et les logemens *o* de l'assiégeant, qui gagnent plutôt cette pente, s'élèvent au-dessus du terrain, et voient de bonne heure dans l'intérieur des places-d'armes saillantes.

L'on n'est pas toujours à même de pouvoir alonger la pente du glacis autant que le demanderoit la hauteur de sa crête par rapport à son élévation sur le terrain où doivent marcher les attaques de l'assiégeant; le manque de terre oblige souvent à restreindre cette longueur, par conséquent à roidir la pente. Cependant l'on ne peut pas non plus donner à cette pente un rampant quelconque, car tous les points de la surface d'un glacis devant être vus de la crête du parapet de l'ouvrage qu'il enveloppe, il en résulte que de toutes les pentes, telles que celles S*w*, S*t*, S*z*, etc. (*fig.* 154) à donner au glacis d'un chemin couvert quelconque E, enveloppant un ouvrage C, la plus roide de toutes celles qu'il pourroit recevoir seroit celle S*z*,

dont le prolongement iroit passer par la crête A du parapet de cet ouvrage.

Lorsqu'on est maître de régler à sa volonté la pente du glacis, on lui donne ordinairement 8 centimètres par double mètre (3 *pouces par toises*), etc.

Du Commandement a donner aux ouvrages d'une fortification composée, soit qu'ils soient placés sur l'enceinte, soit qu'ils en soient détachés.

270. La fortification, dont nous venons de régler le relief, est d'un tracé simple, formé d'une enceinte recouverte de demi-lunes. Si l'on vouloit la compliquer davantage en y ajoutant soit des contre-gardes, soit des lunettes, soit des ouvrages à corne ou à couronne, etc., soit même des ouvrages détachés, il faudroit, pour fixer le relief de ces ouvrages, suivre également les principes développés aux numéros précédens.

Commandement de la contre-garde.

Pl. VIII, fig. 46 et 47. 271. Si l'ouvrage, que l'on veut placer sur l'enceinte, est une contre-garde A (*fig.* 47), il devient alors impossible au bastion de pouvoir porter son feu dans la troisième parallèle *lml*, sans avoir un commandement excessif ; et, dans ce cas, il faut regarder la contre-garde A comme si elle étoit le bastion, et ce dernier, comme formant un retranchement (6).

(6) Pour que le feu de l'artillerie du bastion pût aller à la

Ceci réglé, nous ferons observer que les contre gardes prenant, ainsi que les demi-lunes, beaucoup de saillie sur les places-d'armes rentrantes, que leur feu, pour aller aux parties de la troisième parallèle *lmml* qu'elles doivent battre, n'a besoin que de passer au-dessus des branches du chemin couvert, et que la proportion BE : AE :: BC : AD (n° 261), devient celle-ci : 140^m : 180^m :: 37^d : $x = 48$ décimètres ou à-peu-près ; c'est-à-dire que le commandement de la crête du parapet de la contre-garde doit être de 60 décimètres (18 *pieds* 6 *pouces*) : conséquemment cet ouvrage sera soumis au bastion de 6 à 10 décimètres (2 *à* 3 *pieds*) suivant l'espèce du tracé (n° 261 *et* 262).

Nous avons trouvé (n° 263) le commandement de la demi-lune de 52 décimètres (16 *pieds*) ; ainsi cet ouvrage sera plus bas de 8 décimètres (2 *pieds* 5 *pouces*) que la contre-garde.

Ce commandement de la contre-garde sur la demi-lune est indifférent lorsque cet ouvrage est disposé comme L (*fig.* 46), la prise des demi-lunes K et F faisant tomber la contre-garde. Mais, lorsque les contre-gardes sont construites comme celles M, le commandement qu'elles prennent sur la demi-lune N est avanta-

---

troisième parallèle sans que les fusiliers de la contre-garde de vis-à-vis en fussent atteints, il faudroit donner à ce premier ouvrage au moins 10 mètres (*plus de* 30 *pieds*) de commandement, par conséquent un relief excessif qui exigeroit des remblais très difficiles à exécuter et une dépense considérable.

geux ; puisque, dans ce cas, elles doivent défendre cette demi-lune, etc.

Commandement de la lunette.

Pl. IX, fig. 52. 272. Si nous supposons maintenant que la fortification se couvre d'une ligne de lunettes A, B, on remarquera que l'addition de ces ouvrages change absolument son système défensif. Ces ouvrages forment une première enceinte en avant des glacis de la place qui doit se charger de la défense du terrain où marche la troisième parallèle *lmml*, car leur chemin couvert M, offusque nécessairement les feux des bastions et des demi-lunes, qui ne pourroient arriver à cette parallèle *lmml* qu'au moyen d'un commandement excessif.

Il faut donc, dans ce cas-ci, commencer par déterminer le commandement des lunettes A, B, afin de régler, d'après ce commandement, ceux des demi-lunes et des bastions, de manière à ce que ces derniers ouvrages conservent leur action sur les premiers.

Par exemple, dans le tracé (*fig.* 52), les lunettes A, B, devront avoir environ 50 décimètres (15 *à* 16 *pieds*) de commandement sur la campagne, en ne supposant même que 19 décimètres (6 *pieds*) d'élévation à la crête du glacis du chemin couvert de leurs faces (n° 260), par conséquent les demi-lunes ne sauroient en avoir moins de 56 (18 *pieds*), et les bastions 72 (22 *pieds*), etc. (7).

(7) Si, dans ce cas, on vouloit que les feux des demi-

Commandement de l'ouvrage à corne ou à couronne.

273. Lorsque l'ouvrage à placer en avant de l'enceinte est un ouvrage à corne ou à couronne (*fig.* 60, 61 *et* 62), la fixation générale du commandement de la fortification dépendra de la position particulière de ces ouvrages, par rapport à ceux de l'enceinte. Pl. X, fig. 60, 61 et 62.

Si l'ouvrage à corne ou à couronne est placé sur le bastion, comme D (*fig.* 61 *et* 62), son commandement devra être soumis à celui des demi-lunes E et F qui le défendent; par conséquent le commandement de ces demi-lunes ne sauroit être réglé que lorsque celui de l'ouvrage D aura été fixé par rapport à la position de la troisième parallèle qu'il doit battre.

Si au contraire l'ouvrage est élevé sur une demi-lune; tel que celui A (*fig.* 60), ce sera alors le commandement des bastions G et H qui dépendra de celui de l'ouvrage à corne, etc.

Commandement des ouvrages détachés.

274. Enfin, si l'ouvrage à ajouter est isolé, détaché et formant un système de fortification à part, il faut alors le considérer comme une petite place, dont le commandement, ainsi que ceux des défenses accessoires qui pour-

lunes et des bastions arrivassent à la parallèle *l m m l*, il faudroit donner environ 85 décimètres (26 *pieds*) de commandement aux demi-lunes, et par conséquent au moins 97 (30 *pieds*) aux bastions.

roient l'entourer devront s'établir d'après son objet défensif et la localité du terrain environnant, en se renfermant toutefois dans les principes énoncés précédemment.

De la profondeur à donner au fossé de l'enceinte, et des profils généraux nécessaires pour déterminer le relief d'une fortification.

De la profondeur du fossé de l'enceinte.

Pl. XXV, fig. 158, 159, 160 et 161. 275. Nous avons fait voir (n° 191) qu'il étoit nécessaire, lorsque le fossé est sec, que l'escarpe de l'enceinte fût élevée au moins de 8 mètres (25 *pieds*) au-dessus du fond du fossé, pour que cette enceinte fût à l'abri de l'escalade, et comme il est indispensable que le sommet de cette escarpe ne dépasse pas la crête du glacis du chemin couvert (n° 191), élevée au-dessus du bord de la contrescarpe de 26 décimètres (8 *pieds*) (8), il en résulte que la profondeur du fossé du corps de place ne sauroit jamais être moindre de 54 décimètres (16 *à* 17 *pieds*) lorsqu'il est sec.

Profils généraux des ouvrages.

Nous avons, dans les numéros précédens, déterminé le commandement à donner aux

---

(8) Nous disons 26 décimètres (8 *pieds*) au lieu de 24 (7 *pieds* 6 *pouces*) (n° 268) à cause des 2 décimètres (6 *pouces*) de pente du terre-plein du chemin couvert (n° 229).

divers ouvrages d'une fortification supposée située en plaine; nous venons, dans celui-ci, de fixer le *minimum* de la profondeur de son fossé; nous sommes donc en état de régler le relief de cette fortification (nº 6 *et* 7).

La Planche XXV représente les profils de ce relief. Ces profils, calculés de manière à ce que le déblai puisse convenir aux remblais, sont réglés d'après la supposition que les fossés étant secs, l'escarpe de l'enceinte a 10 mètres 23 centimètres (30 *pieds* 6 *pouces*) de hauteur, *maximum* de celle à donner à l'enceinte d'une fortification régulière, et qui exige 7 mètres 63 centimètres (24 *pieds*) de profondeur de fossé, etc.

Le profil A (*fig.* 158) est supposé couper la face d'un bastion M, dans lequel est renfermé un cavalier L; celles du réduit R de la place-d'armes rentrante, et du chemin couvert Q.

Le profil B (*fig.* 159) est pris sur une courtine coupant la tenaille N, les faces de la demi-lune P, son réduit O et le chemin-couvert Q de vis-à-vis.

Le profil C (*fig.* 160) représente une coupe faite sur la face d'un bastion recouvert d'une contre-garde V.

Enfin celui D (*fig.* 161) est la coupe d'une lunette B avec une communication souterraine *e d* passant sous le chemin couvert Q, etc.

Nous ne nous étendrons pas davantage sur cette matière. Ce que nous avons enseigné dans ce chapitre, joint aux profils généraux de la planche XXV, doit suffire pour donner à nos lecteurs des idees assez nettes sur cet objet, pour qu'ils ne soient pas embarrassés lors-

qu'ils auront à établir le relief d'une fortification située en plaine, quelle que soit l'irrégularité du tracé ou la multiplicité des ouvrages (9).

Nous allons maintenant nous occuper de régler le relief d'une fortification établie en terrain montagneux.

---

(9) Nous ferons observer que les reliefs que nous venons de déterminer, aux numéros précédens, pour les ouvrages d'une fortification, sont les moindres possibles à leur donner. Cette précision mathématique ne doit pas se suivre à la lettre dans la pratique : il vaut mieux donner plus que moins. Quelques centimètres de plus ou de moins ne font rien quant à l'effet : on néglige les fractions, et l'on arrondit les nombres.

C'est d'après ces préceptes qu'ont été dressés les profils de la planche XXV.

Ceux qui desireroient plus d'instruction sur cette matière devront avoir recours au *Traité complet de fortification* de l'auteur.

CHAPITRE

CHAPITRE II.

Manière d'établir le relief d'une fortification lorsqu'elle est élevée sur un terrain de surface irrégulière.

276. L'on doit concevoir que le commandement des ouvrages d'une fortification assise dans un terrain irrégulier dans sa surface, ne sauroit être uniforme comme celui de ceux d'une fortification élevée dans une plaine ; que le commandement, dans ce cas, doit varier dans toutes ses parties, suivant l'élévation, la distance et la position des portions de terrains dominans, par rapport aux ouvrages qu'ils avoisinent; que par conséquent le commandement de cette fortification ne sauroit, comme celui de la première, se représenter commodément par des profils ; car pour cela faire il faudroit les multiplier beaucoup, et en établir dans tous les sens, puisque non seulement chaque front, mais encore chaque partie d'ouvrage, en demanderoit de différents.

277. Pour éviter ce travail pénible, qui peut faire commettre des erreurs considérables, parcequ'il est difficile de se représenter toutes ces coupes, qu'on ne peut pas rassembler sous un même coup-d'œil, vu leur multiplicité, les

ingénieurs ont inventé une manière de rendre le relief d'un terrain et de celui de la fortification élevée dessus, sans le secours embarrassant des profils. Voici le procédé qu'ils suivent.

Ils supposent un plan horizontal, qu'ils nomment *plan de comparaison*, passant à une élévation quelconque au-dessus du point le plus élevé du terrain environnant la place, jusqu'à la distance de 800 mètres (400 *toises*) ou à-peu-près (1); et ils imaginent que de tous les points du terrain et de tous les angles de la fortification il s'élève des verticales vers ce plan, qu'on peut regarder comme les sondes d'une carte marine; en sorte que si l'on écrit, à chacun de ces points, la mesure de la verticale qui lui répond, c'est-à-dire la quantité de mètres, de décimètres, etc. de sa longueur, ces mesures, ainsi écrites (qu'on appelle *cotes*), exprimeront les différentes distances qu'il y a du plan horizontal ou de comparaison aux points du terrain et de la fortification, et représenteront leurs différences de niveau, comme les sondes de la carte marine expriment celles du fond de la mer.

La fortification et le terrain environnant ainsi *cotés*, l'ingénieur voit, à l'inspection seule du plan, les différentes irrégularités du terrain, ainsi que les pentes et les commande-

(1) Nous avons dit (nº 42, *note* 1) que le but en blanc des grosses pièces ne passe guere 500 mètres (250 *toises*); ainsi lorsque l'intérieur d'un ouvrage sera à 800 mètres (400 *toises*) d'une batterie, ceux qui l'occuperont doivent peu craindre les coups directs de cette batterie, qui ne sauroient être assez bien ajustés pour les inquiéter.

mens des parties de la fortification ; et, au moyen de simples soustractions, il peut connoître le relief, quand il le veut, sans avoir besoin du secours des profils.

278. Ceci entendu, nous ferons observer que la surface de l'intérieur des ouvrages, étant un plan parallèle à celui qui passeroit par la crête intérieure de leur parapet, puisque cette crête est élevée uniformément de 19 à 24 décimètres (*6 pieds à 7 pieds 6 pouces*) (n° 175) au-dessus, sera couverte ou défilée des vues des hauteurs qui sont vis-à-vis, si ce dernier devient un plan rampant, qui, prolongé, iroit passer au-dessus du parapet de la batterie de l'assiégeant placé sur le point le plus dominant du terrain.

Mais, comme il est indispensable que l'intérieur de l'ouvrage le plus bas soit défilé des parties dominantes comme celui de l'ouvrage le plus élevé, et que, malgré le défilement, ces ouvrages conservent la faculté de se commander successivement, il résulte de ces deux obligations que, pour défiler une fortification des parties de terrains qui la dominent, il faudra placer la crête du glacis du chemin couvert de la demi-lune, qui est l'ouvrage le plus bas (n° 260), dans un plan rampant, dont le prolongement ira passer de 12 à 15 décimètres (4 à 5 *pieds*), hauteur du parapet des tranchées de l'assiégeant (n° 376), au-dessus du point le plus élevé du terrain ; et celle des parapets des autres ouvrages, dans des plans parallèles à celui-là, et élevés au-dessus de la quantité de décimètres dont les ouvrages se commandent les uns les autres.

Ces plans se nomment *plans de défilement.*

279. Mais, si, au lieu de faire passer le plan de défilement de l'ouvrage le moins élevé, ou de la crête du glacis du chemin couvert de la demi-lune, à 12 ou 15 décimètres (*4 à 5 pieds*) au-dessus du point le plus élevé du terrain, on le faisoit passer à 19 décimètres (*6 pieds*) au-dessus de ce point, ce chemin couvert seroit encore mieux défilé, et il seroit alors placé sur un plan qui passeroit par son terre-plein et par le point le plus élevé, comme il est situé, lorsque la fortification est en plaine, sur le plan horizontal de la plaine (nº 261). Il en seroit de même des autres ouvrages, dont les plans de défilemens particuliers seroient parallèles à ce plan et élevés au-dessus de la quantité de mètres et de décimètres dont ils doivent commander le terrain.

Il résulte de ceci que, pour défiler une fortification, il faut l'établir sur un plan passant par le terre-plein du chemin couvert et par le point le plus dominant du terrain, comme on le feroit sur un plan horizontal.

Ce plan, sur lequel s'établit la fortification, se nomme *plan de site.*

Quoiqu'il n'y ait pas de règles certaines pour fixer le point du terrain qui doit être pris pour régler le terre-plein du chemin couvert, on prend cependant, autant qu'on le peut, le terrain naturel, ou à-peu-près, pour ce terre-plein, afin d'éviter les remblais qu'on seroit forcé de faire dans le cas où le terrain sur lequel on élève la fortification auroit une pente dans le sens de sa largeur ; et comme il faut trois points pour fixer la position d'un plan, on fait

passer celui de site par le point du terrain environnant, dont l'élévation apparente est la plus considérable, et par deux points du terrain naturel fixés, pour être le terre-plein du chemin-couvert, aux extrémités de la portion de fortification qu'on veut défiler.

Il résulte de cette disposition que le plan de site a souvent deux pentes : une de défilement, c'est-à-dire du terrain dominant vers les ouvrages, et un autre dans le sens de la largeur du terrain, etc.

280. Tout ceci bien compris, supposons que la figure 162 soit le plan exact d'un terrain et du tracé d'un double front de fortification qui doit s'élever dessus, et dont le trait IOPQ représente la crête intérieure du parapet. Pl. XXVI, fig. 162.

Supposons que ce terrain soit commandé par une hauteur RVDFU dont le double front IOPQ doit être défilé.

Enfin supposons que les cotes placées sur ce plan, en avant du front IOPQ, soient celles du terrain déterminées par rapport à un plan de comparaison (n° 277) passant à 7 mètres 79 centimètres au-dessus du point D.

Nous observerons premièrement que les deux demi-bastions O et P doivent défendre la capitale du bastion S du centre, tandis que ce bastion S doit voir celles des demi-bastions O et P. Ainsi il faut que ces demi-bastions soient assez élevés pour porter leurs feux dans la partie de la troisième parallèle *l* qui passe vis-à-vis le saillant S, tandis que celui S doit l'être de manière à voir les parties de cette même parallèle qui traversent les capitales des demi-bastions O et P; c'est-à-dire que si le terrain où passe

la troisième parallele l est à-peu-près de niveau, il faudra que les trois saillans O, S, P aient la même élévation, ou du moins que le plus bas des trois ait celle nécessaire pour qu'il puisse porter son feu dans la partie de cette troisième parallèle l qu'il doit voir.

Supposons qu'il faille, pour remplir cette condition, élever la crête intérieure du parapet des bastions de 65 décimètres (20 *pieds*), par exemple, au-dessus du terrain où passe la troisième parallèle l. La cote moyenne de ce terrain étant à-peu-près 16, 24, celle de la crête intérieure du parapet, aux trois saillans O, S, P que nous supposons plus élevés que ce terrain, de 6, 50, sera donc 9, 74, différence de 16, 24 à 6, 50. Mais comme le bastion S est plus près de la hauteur R V D U que ceux O et P, il s'élèvera davantage dans le plan de défilement (n° 278), et si l'on donnoit la cote 9, 74 à son saillant S, et que le plan de défilement passât par ce point, ceux O et P n'auroient plus cette cote, et seroient trop bas pour porter leurs feux dans la troisième parallèle l. Ainsi, dans ce cas, il convient d'établir les saillans O et P à la cote 9, 74, et de faire passer par ces points le plan de défilement de l'enceinte, ce qui relèvera le saillant S du bastion du centre, en quoi il n'y a pas d'inconvénient.

Ceci arrangé, il ne faut plus que déterminer le plan de site (n° 279), afin d'avoir le rampant des plans de défilement (n° 278) des différens ouvrages qui composent cette fortification. Or nous remarquerons que, puisque le plan de défilement de l'enceinte doit passer par les points O et P, il convient, pour plus de

commodité, que ceux par lesquels doit passer le plan de site (n° 279), répondent verticalement à ces deux saillans O et P; et comme nous avons supposé le terrain, où est placée la troisième parallèle *l*, à-peu près horizontal dans le sens de la largeur de la tête à défiler ; ces deux points peuvent être regardés comme de niveau, et leur côté doit être tel que le plan de site, dont ils fixent le rampant, forme à-peu-près le terre-plein du chemin couvert aux saillans O et P. Supposons que, pour bien remplir cet objet, la cote de ces points ait été fixée à 16,88, et que le point D du terrain, dont la cote est 7,79, ait été reconnu pour être celui de la hauteur par lequel le plan de site doit passer pour laisser au-dessous de lui tous les autres (n° 279). Ces trois points détermineront la position de ce plan de site, par conséquent celui de défilement particulier de chaque ouvrage (n° 278), puisque tous ces plans sont parallèles à ce premier; et pour fixer le rampant des parties de la fortification, il ne s'agira plus que de trouver celui de ce plan.

Les deux points par lesquels passe le plan de site, et qui répondent à ceux O et P (que nous nommerons *o* et *p*), étant de niveau, la ligne *op* qui les joint sera une ligne horizontale menée dans le plan de site *o*D*p*; toutes les lignes horizontales de ce plan lui seront parallèles, et par conséquent la ligne D*d*, menée par le point le plus élevé D de ce plan perpendiculairement à la ligne *o p*, le sera aussi à toutes les autres, et représentera la plus grande ligne de pente de ce plan, ou son rampant sur la distance du point D à celui *d*. Mais, puisque

la ligne op est horizontale, le point d a la même cote 16,88 que ceux o et p, et celle du point D étant 7,79, il s'ensuit que le rampant du plan de site $o\text{D}p$ est de 16,88 — 7,79 ou environ de 9 mètres sur une distance Dd, qui est ici de 600 mètres ou à-peu-près, c'est-à-dire de 3 décimètres sur 20 mètres.

La perpendiculaire D d, étant la ligne de plus grande pente du plan de site $o\text{D}p$, toutes celles qu'on mènera parallèlement à cette ligne dans ce plan, seront aussi des lignes de plus grande pente, et les points de ce plan, d'où elles partiront, auront pour cote celle 16,88, de la ligne op, diminuée ou agrandie d'autant de fois 3 décimètres que les perpendiculaires contiendront de fois 20 mètres, suivant que ces points seront situés entre la hauteur et la ligne horizontale op ou au delà de cette ligne. Ainsi on déterminera autant de cotes qu'on voudra dans le plan de site, en menant des parallèles à la ligne Dd, et en retranchant ou en ajoutant autant de fois 3 décimètres à 16, 88, que la perpendiculaire de la cote qu'on cherche contiendra de fois 20 mètres. Et comme chaque plan de défilement particulier des ouvrages est parallèle à celui de site $o\text{D}p$, et qu'il est plus élevé d'une quantité égale au nombre de mètres ou parties de mètres dont l'ouvrage, auquel il appartient, commande ce plan, il est clair que la ligne menée, dans chacun de ces plans, par les points qui répondent verticalement à ceux o et p, seront des lignes horizontales qui auront pour cote celles 16, 88, moins la quantité de mètres ou parties de mètres dont ces plans sont élevés au-dessus de celui de site; et que

chaque point de ces plans, ou chaque partie des ouvrages, auront pour cotes celles de leur ligne horizontale, plus ou moins autant de fois 3 décimètres que les perpendiculaires, menées par ces points à ces lignes horizontales, auront de fois 20 mètres de longueur.

Par exemple les saillans O et P par lesquels doit passer le plan de défilement de l'enceinte, ayant été fixés à la cote 9,74, la ligne horizontale O P de ce plan, aura par conséquent cette cote 9,74, d'où il suit que, si on abaisse des perpendiculaires I *i*, Q *q*, S *s*, *a a*, *b b*, *c c*, *e e*, etc. de tous les angles I, Q, S, *a*, *b*, *c*, *e*, etc. sur l'horizontale O P, on aura les cotes de ces angles, en ajoutant ou en retranchant de 9,74, autant de fois 3 décimètres que leur perpendiculaire contient de fois 20 mètres. Ainsi les perpendiculaires I *i* et Q *q* ayant 218 mètres ou à-peu-près, et les points I et Q étant situés au delà de l'horizontale O P, ces points devront donc être plus bas de près de onze fois 3 décimètres ou de 3,25 que ceux O et P, et leur cote sera 9,74 + 3,25 ou 12,99 : la perpendiculaire S *s* ayant 65 mètres et le point S étant entre la hauteur et l'horizontale, ce point doit être plus élevé d'un peu plus de trois fois 3 décimètres ou de 98 centimètres que cette ligne, et aura par conséquent pour cote 9,74 — 0,98, ou 8,76. Par la même raison, celle des angles d'épaules *a* sera 9,24; celle des angles rentrans *e*, 9,82, ou à-peu-près; ainsi des autres angles de l'enceinte.

La crête du talus du rempart M est de 26 décimètres (*environ* 8 *pieds*) plus basse que celle du parapet (n° 175 et 168), dont nous venons de fixer le côté; par conséquent, son plan de

défilement sera 26 décimètres plus bas que celui du parapet, et la cote de sa ligne horizontale, qui répond à OP, sera 9,74 + 2,6 ou 12,34. Ainsi on trouvera, en suivant le procédé que nous venons d'indiquer, les cotes de cette crête telles qu'elles sont écrites au plan. On fixera de même celles de la banquette, dont le plan de défilement passe à 13 décimètres (*4 pieds*) (n° 176) au-dessus de ce dernier, et dont la ligne horizontale, qui répond à OP, a par conséquent pour cote 9,74 + 1,3 ou 11,04.

La crête du glacis du corps de place doit avoir 24 décimètres (*7 pieds 6 pouces*) de commandement sur la campagne (n° 268), ou sur le plan de site (n° 279) : ainsi la cote de sa ligne horizontale, qui répond à celle *op* de ce plan, que nous avons fixé à 16,88, sera 16,88 — 2,4 ou 14,48. Par conséquent les cotes de cette crête seront celles qui sont écrites à la figure.

La banquette du chemin couvert étant de 13 décimètres plus basse que la crête (n° 229), son plan de défilement aura pour cote, à sa ligne horizontale qui répond à *op*, 14,48 + 1,3 ou 15,78. Enfin, le sommet de la contrescarpe, étant de 26 décimètres plus bas que la crête du glacis (n° 229), aura pour cotes celles qu'on voit à la figure, et qui sont celles du plan de site même à ces points.

Quant aux cotes du fond du fossé, s'il est sec, elles s'établiront en ajoutant, à celles de la contrescarpe lorsqu'elle n'a pas de pente en sens contraire, la quantité de mètres et parties de mètre, dont il faut l'approfondir pour qu'il donne les terres nécessaires au remblai. Ainsi, si d'après le relief, on a trouvé qu'il

faille donner 3 mètres, par exemple, de profondeur au fossé, on ajoutera 3 mètres aux cotes de la contrescarpe, et leur somme donnera celles correspondantes du fond du fossé. Mais, si le fossé contient de l'eau, ou que la contrescarpe ait des contrepentes, il faudra alors former son fond en pente réglée, suivant l'écoulement naturel des eaux, ou le parti qu'on voudra en tirer pour la défense.

281. On auroit déterminé de même les cotes des demi-lunes, si la fortification en avoit eu, ainsi que celles de leur réduit, ou d'une contregarde, d'une lunette, etc., en cherchant la cote de la ligne horizontale, de leur plan de défilement, qui répond à celle *op* du plan de site (n° 280), et en abaissant des perpendiculaires sur cette ligne. Pl. XXVI, fig. 162.

282. Si le point de la hauteur, par lequel doit passer le plan de site, est sur le côté de la fortification, comme celui R, par exemple; alors la ligne de plus grande pente R*r*, tombe sur le prolongement de celle horizontale *op*, qui conserve également la cote 16,88 au point *r*; et la pente du plan de site *o*R*p*, par conséquent celle des plans de défilement particuliers, sera 8,12, différence de la cote 16,88 de l'horizontale *op*, et de celle 8,76 du point R, sur la longueur R*r*, qui est d'environ 560 mètres. C'est-à-dire que, dans ce cas, le plan de site *o*R*p* aura une pente de 35 centimètres, ou à-peu-près, par 20 mètres, et sera par conséquent un peu plus roide que le précédent *o*D*p* (n° 280), d'où il résultera que les parties de la fortification auront un peu plus de pente dans ce second cas, etc. Pl. XXVI, fig. 162.

Pl. XXVI, fig. 162. 283. Nous avons supposé, dans les numéros précédens, que le terrain permettoit de donner la même cote 16, 88 aux points *o* et *p*, du plan de site, qui répond à ceux des saillans O et P. Mais il pourroit arriver que le terrain fût très irrégulier, et ne permît pas d'établir de niveau les deux points *o* et *p*, sans obliger à de grands remblais ou déblais, et par conséquent à des dépenses considérables, qu'on ne pourroit éviter qu'en changeant les cotés de ces point *o* et *p*. Par exemple, si le terrain, au lieu d'être horizontal dans le sens de la largeur OP de la fortification, comme nous l'avons supposé dans les articles précédens, a une pente du point P au point O comme de 16 décimètres, alors il faudra absolument donner au plan de site une pente semblable dans le même sens, afin de conserver le terrain naturel, ou à-peu-près au terre-plein du chemin couvert. Supposons que, pour remplir cette condition, on soit obligé de fixer les cotes du plan de site, aux points *p* et *o* qui répondent à ceux P et O des saillans (n° 280), à 14, 64 et à 16, 24, et que le point D, dont la cote est 7,79, soit toujours celui de la hauteur par où le plan de site doit passer. Le nouveau plan de site *p* D *o*, en outre de sa pente de D en *po*, aura une seconde pente, dans le sens de sa largeur, qui sera de 16 décimètres de *p* en *o*, commune à tous les plans de défilement particuliers des parties de la fortification, puisqu'ils lui sont parallèles; et pour déterminer ces plans, il suffira de chercher la pente du plan de site *p*D*o* de D en *op*, c'est-à-dire de trouver une horizontale dans ce plan (n° 280).

Pour mener une horizontale dans un plan incliné, il faut y trouver deux points de niveau : ainsi, si par le point D, le plus élevé du plan *p* D *o*, et par celui *p* on mène une ligne indéfinie D *p* *x*, il y aura quelque part sur cette ligne, au delà du point *p*, plus élevé que celui *o*, un point *x* de niveau avec ce point *o*, et que l'on déterminera au moyen de la proportion suivante : la différence de hauteur qu'il y a entre les cotes des points D et *p*, est à la distance D *p*, qui se trouve entre ces deux points, comme la différence entre les cotes des points D et *x* ou D et *o*, est à la distance D *x*. C'est-à-dire 6,85 : 603 m :: 8,45 : $x = 744$ mètres ou environ. Ainsi, en portant 744 mètres de D en *x*, on aura, dans le plan de site, deux points *o* et *x* de niveau. La ligne *o x*, qui les joindra, sera horizontale, et celle D X, menée du point D perpendiculairement à cette ligne *o x*, sera celle de plus grande pente. Or, la différence des cotes des points D et *x* et D et *o*, étant de 8,45, il en résulte que la pente du plan de site sera de 8,45, sur la distance D X qui est dans ce cas de 600 mètres, ou de 28 centimètres par 20 mètres de longueur.

La pente du plan de site ainsi trouvée, on déterminera les plans de défilement particuliers (n° 280) après avoir fixé la hauteur à laquelle la crête du parapet du bastion O, qui se trouve sur le plus bas du terrain, doit être élevée pour porter ses feux dans la troisième parallèle *l*, etc.

284. On auroit pu trouver de même un point *y* de niveau avec celui *p* ; ce point auroit été entre la ligne *o p* et la hauteur U D R, puisque Pl. XXVI, fig. 162.

le point *p* est plus élevé que celui *o*; mais cela n'auroit rien changé à la pente du plan de site, qu'on auroit trouvé également de 28 centimètres par 20 mètres, etc.

Pl. XXVII fig. 163. 285. Nous avons supposé, dans les exemples précédens, la portion de fortification à défiler placée en face de la hauteur qui la domine et située sur un terrain horizontal ou d'une pente peu rapide. Mais, si elle doit se placer sur un terrain dont le niveau varie d'un point à un autre d'une manière sensible, alors le problème se complique, et il faut, dans ce cas, beaucoup d'habileté de la part de l'ingénieur pour le résoudre d'une manière satisfaisante.

Par exemple, si le tracé de la fortification à construire, après avoir parcouru un terrain élevé A B (*fig.* 163) à-peu-près de niveau, descendoit le long d'une pente B C E pour se développer ensuite dans une plaine Z Y, cette fortification ne pourroit plus s'établir sur un même plan de défilement, sans donner à la partie B C E un relief excessif, afin que celle E F G, qui s'élève dans la plaine, conserve un commandement convenable, par conséquent sans faire un travail considérable à cause des remblais énormes qu'il faudroit exécuter sans qu'il en résultât aucun avantage pour la défense.

Le meilleur parti à prendre, dans cette circonstance de terrain, est, après avoir fixé le plan de défilement de la partie de fortification élevée A B (n° 280), d'en établir un second pour celle B C E, qui descend le long de la pente, dont l'inclinaison, à-peu-près parallèle à cette pente, seroit conduite de façon à con-

server à la partie de la fortification qui s'élève au point de réunion E de la pente avec la plaine, une élévation convenable pour assurer l'effet de cette fortification à ce point ; puis un troisième plan devant régler le commandement de la portion E F G de la plaine. Et pour que ce troisième plan, qui doit se r'accorder avec le second, avec celui qui descend le long de la pente B C E, ne soit pas trop bas dans la partie F G qui s'éloigne de la hauteur A H, ainsi que cela arriveroit si l'on vouloit défiler cette partie F G de la hauteur A H ; on élève sur la hauteur A H des ouvrages *a*, *c*, *b*, etc. que l'on porte assez en avant pour que l'ennemi ne puisse pas s'y établir de manière à pouvoir prendre de revers cette partie de fortification F G, etc.

286. Si la plaine Y Z se rétrécit, si elle devient une vallée assez étroite pour que les fronts F G en retour soient commandés par la hauteur qui termine l'autre côté de cette vallée (*fig.* 164), il faut, dans ce cas, défiler ces fronts F G de la hauteur M N S qui s'élève vis-à-vis d'eux, ainsi que nous l'avons enseigné (n° 280), en faisant en sorte cependant de conserver au saillant F la cote qui lui est nécessaire pour assurer l'effet des autres fronts F E C de la vallée, dont l'intérieur doit être caché aux vues de la partie M N de cette hauteur. Cette double condition entraîne des difficultés qu'une grande habitude dans l'art d'établir de la fortification sur le terrain peut seule donner l'espoir de vaincre, etc. Pl. XXVII, fig. 163 et 164.

287. Il peut encore arriver que, la vallée devenant fort étroite, les fronts F G (*fig.* 164), au lieu de suivre le bas de la hauteur M N S, remontent, comme ceux G O (*fig.* 165), le long Pl. XXVII, fig. 164 et 165.

de la pente de cette hauteur. Alors on défilera les fronts A C E et O G, ainsi que nous l'avons expliqué (n° 285), en conservant aux saillans E et G des bastions du bas, les cotes nécessaires pour que les fronts E F G de la vallée aient leur effet. Ensuite on établira des ouvrages *a*, *b*, *c* et *d*, *e*, *f* sur les sommités des hauteurs A H et O N (n° 285), etc.

288. Enfin il arrive encore quelquefois que le terrain, où doit s'élever une fortification, est un fond dominé de tous les côtés. Dans ce cas, il n'y a plus de règles certaines pour déterminer le relief. Cependant si les hauteurs ne peuvent voir les ouvrages que de face et de côté, il est encore possible de rendre la fortification habitable, en la défilant de celle de devant, et en couvrant l'intérieur des ouvrages aux vues de celles de côté, par des *traverses*. Mais, si la fortification joint à ce désavantage celui d'être aussi vue par derrière, c'est-à-dire, si la place est tout-à-fait dans un *entonnoir*, il sera bien difficile alors de régler le relief de façon que l'assiégé puisse tenir dans les ouvrages ; car comment le préserver des coups de derrière ? Les traverses qu'il faudroit élever pour remplir cet objet, et qu'on nomme *parados*, se trouveroient disposées le long des gorges des ouvrages, et couvriroient, par conséquent, leur intérieur aux feux de ceux de derrière, qui ne pourroient plus alors les défendre.

Dans cette circonstance, des cavaliers, placés dans l'intérieur des bastions, construits ainsi que nous l'avons expliqué (n° 182 et 183), seront d'un grand secours pour l'enceinte, car ils serviront de *parados* aux faces des bastions,

qui,

qui, au moyen d'une traverse en capitale, seront d'une aussi bonne défense que peuvent l'être des ouvrages situés sur un pareil terrain. Mais les courtines ne seront pas tenables, quoique ces cavaliers les défilent des hauteurs de côté, à moins d'élever tout le long de leur rempart des parados. Quant aux dehors, il sera impossible de les arranger de manière à avoir une défense supportable; et le seul parti à prendre, dans cette circonstance, est d'élever des ouvrages sur les points mêmes de la hauteur qui voient la fortification à dos, afin que l'assiégeant ne puisse pas s'y établir (n° 325 et 326), etc. etc.

Nous ne nous étendrons pas davantage sur cet objet : les exemples que nous venons de donner doivent suffire pour faire connoître la théorie générale du défilement de la fortification, seul but que nous avons eu en vue (2).

---

(2) Cet ouvrage n'est pas destiné aux ingénieurs. Ce que nous venons d'enseigner sur le défilement doit suffire aux militaires pour lesquels il est composé. Il ne leur est pas nécessaire de connoître la science des fortifications dans tous ses détails : une théorie qui les mette à même d'apprécier la valeur d'une fortification existante, et de pouvoir indiquer les améliorations à y faire, lorsque cela devient utile, est tout ce qu'il leur faut. Quoi qu'il en soit, ceux de nos lecteurs qui desireroient avoir des notions plus complètes sur la théorie du défilement des fortifications, pourront consulter le *Traité complet* de l'auteur, où cet objet est traité méthodiquement et avec soin.

LIVRE TROISIEME.

APPLICATION DE LA FORTIFICATION AUX TERRAINS.

INTRODUCTION.

289. Nous ne completterions pas le cours d'instruction que nous nous sommes proposés par cet ouvrage, si, après avoir enseigné, dans les deux livres précédens, la théorie de la science des fortifications, nous ne donnions pas les moyens d'en faire usage dans la pratique, c'est-à-dire la manière d'appliquer aux terrains ses règles générales. Il ne suffit pas, pour bien fortifier, de donner aux ouvrages d'une fortification de bonnes proportions, et de les bien disposer entre eux; il faut savoir de plus déterminer le point où ils doivent être élevés sur la frontière, et régler, d'après l'importance soit militaire, soit politique de ce point, leur étendue et leur espèce. Que diroit-on d'un ingénieur qui n'auroit qu'une même disposition d'ouvrages à appliquer par-tout, soit que le terrain fût régulier ou irrégulier, sec ou ma-

récageux, et que l'importance du poste exigeât une forte ou une foible garde ?

Peu de personnes envisagent la science des fortifications sous son véritable point de vue; beaucoup croient que tout l'art se réduit à élever des ouvrages autour d'une ville. Mais quel est le mode d'après lequel doit se régler la qualité et la quantité de ces ouvrages? Pourquoi doivent-ils entourer telle ville de la frontière plutôt que telle autre? Enfin, pourquoi faut-il que telle forteresse, de cette frontière, soit plus spacieuse que telle autre, dont la position est différente? C'est la solution de ces problèmes qui fixe la science de la fortification; c'est leur application, faite avec discernement, qui caractérise l'ingénieur.

Nous allons, dans ce troisième livre, essayer de donner des régles générales sur ces différens objets.

CHAPITRE PREMIER.

De l'Objet et de la Nécessité des places de guerre : de leur disposition sur la frontière, et de l'étendue de leurs fortifications relativement à leur importance.

De l'Objet et de la Nécessité des places de guerre.

290. L'OBJET des places de guerre, réparties le long d'une frontière, doit être considéré sous deux points de vue différens, suivant que l'armée du souverain, dont elles gardent les états, est sur la défensive ou sur l'offensive.

Lorsque l'armée est sur la défensive, l'objet des places de guerre est :

1° De fermer, à l'ennemi, l'entrée du pays, en occupant, sur la frontière, les gorges et les passages, si c'est un pays montagneux ; les rivières et les débouchés des grandes routes, si c'est un pays de plaine, en sorte qu'il ne puisse pénétrer, dans la partie qu'il veut envahir, sans avoir auparavant pris plusieurs de ces places, pour assurer le passage de ses secours et de ses convois, ainsi que sa retraite, en cas de désavantage.

2° D'empêcher les *partis* ennemis de par-

courir le pays afin de le mettre à contribution, de brûler les magasins et les approvisonnemens faits dans l'intérieur.

3° De faire traîner la guerre en longueur, d'où naissent des événemens qui souvent changent la face des affaires, et donnent le temps à une armée foible de recevoir des secours, tandis qu'au contraire l'armée ennemie s'affoiblit tous les jours par les garnisons qu'elle est obligée de laisser dans les places conquises, et par les pertes qu'elle fait en les assiégeant.

4° De couvrir l'armée sur la défensive, et qui, protégée par elles, peut refuser ou accepter le combat, ou se porter où elle veut, soit par sa droite, soit par sa gauche, sans courir aucun risque.

5° Enfin, de recevoir les débris d'une armée battue sur la frontière, et de lui offrir, sous ses murs, un point assuré pour se rallier, et y attendre avec sécurité de nouveaux secours.

Si la puissance, à laquelle appartiennent les places de guerre, est sur l'offensive, qui est le second cas, voici les bons offices qu'elle en retire:

1° Elles lui permettent de rester sur la défensive dans une partie de la frontière, au moyen d'un petit nombre de troupes suffisantes pour les garder, tandis que des forces supérieures peuvent se porter ailleurs pour conquérir ou faire diversion.

2° Elles soutiennent l'armée qui s'avance sur les terres ennemies, dont elles assurent la retraite en cas d'accident : elles protègent la marche de ses secours, de ses convois, et elles gardent ses magasins.

3° Elles enhardissent ses partis, qui s'enfoncent avec moins de crainte dans le pays ennemi pour le mettre à contribution, étant certains d'être soutenus par les garnisons de ces places, s'ils sont obligés de se replier.

4° Enfin elles rendent le général plus entreprenant, car il craint moins de se compromettre, étant certain de sa retraite, qui ne sauroit être longue ni funeste, comme elle pourroit le devenir, s'il avoit un pays ouvert derrière lui.

291. La nécessité des places de guerre reconnue, il ne s'ensuit pas qu'on doive en placer indifféremment par-tout : elles seroient peut-être dangereuses dans l'intérieur d'un état; elles doivent seulement en occuper les frontières, où trois rangs suffisent, à la rigueur, pourvu qu'elles y soient bien disposées.

De la Disposition des places de guerre sur les frontières.

Pl. XXVIII, fig. 166. 292. La répartition des places de guerre le long des frontières est relative à la nature du pays où elles sont situées. Il suffit de garder les principaux passages de ceux arides, peu peuplés, montagneux ou couverts de grandes forêts : les grandes armées ne choisissent pas de préférence, pour pénétrer, ces côtés, vu la difficulté d'y subsister, d'y établir ses quartiers d'hiver, et les précautions qu'il faudroit prendre pour assurer la communication des convois qui deviennent d'autant plus nécessaires que le pays est plus mauvais. Mais il faut, au

contraire, les multiplier au point d'établir trois rangs de places plutôt que deux, sans craindre la dépense, dans ceux ouverts, fertiles et bien peuplés.

Dans ce dernier cas il est nécessaire que les places ne soient éloignées les unes des autres que de six à sept lieues, et il convient de les disposer de manière que celles B, de la deuxième ligne, soient placées vis-à-vis les intervalles de celles A de la première, afin que les garnisons puissent toujours se porter à demi-chemin des places voisines, pour s'opposer au passage des partis ou des convois ennemis, avec certitude de pouvoir être rentrées dans la place avant la nuit.

Il résulte encore un grand avantage de cette disposition; celui de permettre à l'armée, qui garde la frontière, de faire des mouvemens dans tous les sens; de se porter sur l'armée ennemie pour la combattre, sans perdre les places de vue, parconséquent avec l'assurance de pouvoir toujours regagner, dans la journée, une position sûre, dans le cas où l'entreprise n'a pas eu le succès qu'on s'en promettoit.

La nature du terrain ne permet pas toujours, à la vérité, une disposition de places ainsi combinées; il arrive même souvent qu'elle force à les rapprocher ou les éloigner davantage les unes des autres, ou bien qu'il seroit inutile, quelquefois même nuisible à la défense de la frontière, de leur donner cette disposition symétrique. C'est au gouvernement, qui fait construire, à peser les raisons pour et contre, qui doivent le décider à élever la forteresse dans un endroit de la frontière plutôt que dans un

autre. Sa détermination ne doit être que la suite d'un examen réfléchi et précédé de *reconnoissances* et d'avis motivés d'hommes d'état, de militaires instruits et d'ingénieurs capables, etc.

De l'étendue à donner aux places de guerre.

293. De même que la disposition des places le long des frontières, n'est pas arbitraire, leur force ne peut pas l'être non plus ; elle doit dépendre de l'importance des points qu'occupent ces places. Mais comme la force d'une place, c'est-à-dire l'étendue de sa fortification, doit toujours être proportionnée à sa grandeur, il s'ensuit que c'est l'importance du lieu, où doit s'élever une place, qui en fixe la surface.

Nous allons, d'après ce principe, examiner et développer les cas qui doivent engager à établir, sur un point donné de la frontière, une place d'une telle grandeur plutôt que de telle autre, et quelles sont les fortifications qui conviennent à cette capacité déterminée.

294. La première figure, renfermant assez de terrain pour pouvoir contenir une garnison capable de faire une certaine résistance, est le carré (1), car le plus grand de tous ceux qu'on

(1) Un triangle ne renferme pas assez de terrain pour contenir une garnison raisonnable, et qui soit proportionnée à sa fortification : sa surface n'est que la moitié de celle d'un carré de même base et de même hauteur, et sa fortification est presque aussi considérable. D'un autre côté, l'angle du triangle équilatéral, n'ayant que 60 degrés, ne peut donner que des bastions étranglés, sans flancs et sans capacité.

peut fortifier, est celui dont les côtés ont environ 350 mètres (180 *toises*) (n° 77), lequel peut contenir au plus 1200 hommes de garnison.

La fortification d'un carré ne peut donc pas s'étendre au-delà des demi-lunes, pour que sa garnison puisse fournir à sa défense.

Il faut encore observer qu'un carré ne résistera pas plus de cinq ou six jours, s'il ne contient pas des souterrains pour loger sa garnison et ses munitions ; mais sa résistance, au moyen de ces abris, ira bien à dix ou douze jours, lorsque les courtines seront couvertes par des demi-lunes.

Tout ceci prouve que le carré ne sauroit être employé sur la frontière pour faire l'office d'une place, et qu'il n'est bon que comme *fort* (n° 300) etc.

295. Quoique le pentagone renferme sensiblement plus de surface que le carré, sa capacité, lors même que ses côtés sont de 350 mètres (180 *toises*), n'est pas encore susceptible d'une garnison assez respectable pour en imposer sur la frontière et faire une bonne défense ; car cette garnison, qui ne peut guère être que de 15 à 1800 hommes au plus, ne peut fournir que des détachemens foibles, que l'ennemi mépriseroit, et sa prise d'ailleurs ne lui coûteroit guère que douze ou quinze jours au plus, en supposant même que le polygone renfermât des souterrains. Il résulte de tout ceci, que le pentagone n'est guère plus propre à faire une ville de guerre que le carré, et qu'il doit être réservé pour les forts (n° 300 et pour les citadelles (n°303).

296. L'hexagone dont les côtés seroient de 350 mètres (180 *toises*), renfermeroit un terrain assez grand pour contenir une garnison d'environ 2,400 à 3,000 hommes, garnison qui commence à être respectable, et qui pourroit faire une défense raisonnable si elle avoit des souterrains pour se loger. Ce polygone est le premier qui peut être abandonné à ses propres forces ; aussi les plus petites places, qu'on trouve sur les frontières, ont-elles ordinairement ce nombre de côtés.

En ne considérant que la valeur intrinsèque de la fortification d'un hexagone, et en supposant qu'il renferme des souterrains, et qu'il soit situé de manière à ne présenter qu'un front aux attaques de l'ennemi, on peut lui assigner une résistance de plus de vingt jours. Mais, dans tout autre circonstance, dans celles où se trouvent la plupart des places, il ne faut pas attendre de ce polygone une résistance à beaucoup près aussi longue : sans souterrains et susceptible d'attaque sur plusieurs côtés, il ne tiendra pas long-temps, à moins de circonstances particulières tenantes aux localités.

La position naturelle d'un hexagone sur la frontière, est en première ligne. Il ne doit occuper que des postes qui peuvent être aisément protégés ; ou bien garder des passages de difficile accès, ou dont la conservation ne seroit pas essentielle, car il n'a pas assez de capacité pour être en seconde ligne, et il est généralement d'une résistance trop médiocre pour lui confier la garde des passages essentiels à conserver, etc.

297. Lorsque la ville devient un heptagone

ou un octogone, dont les côtés sont 350 mètres (180 *toises*), elle peut recevoir une garnison de 3,000 à 3,500 hommes.

Il faut aussi des souterrains ou abris dans ces places pour en tirer partie, et leur véritable position, est ainsi que celle de l'hexagone (n° 296), en première ligne. Elles ont encore trop peu de capacité pour servir d'entrepôt; et leur résistance n'est pas de longue durée lorsqu'elles sont accessibles sur tout leur pourtour, car l'armée la plus médiocre peut, dans ce cas, y former deux ou même trois attaques, etc.

298. Lorsque, par le nombre de côtés qui entourent la ville, le polygone devient un ennéagone, un décagone, un endécagone, ou une figure qui peut être assimilée à ces polygones, si les côtés sont de 350 mètres (180 *toises*), ils renfermeront des surfaces capables de contenir des garnisons de 4, 5 et 6,000 hommes; garnisons respectables, qu'un ennemi n'osera pas laisser derrière lui; aussi ces places sont-elles regardées, lorsqu'elles ont dix côtés, comme importantes, et sont nommées *places du second ordre*.

Le décagone, couvert seulement de grandes demi-lunes, peut soutenir un siége de plus d'un mois; et comme sa garnison peut fournir une garde journalière d'environ 1,500 hommes (n° 435 *et suivans*), et que son circuit ne permet à l'assiégeant que de former deux attaques au plus, à moins que son armée ne soit très grande, il est possible d'augmenter la force de ses fronts en ajoutant des contregardes aux uns et des lunettes aux autres, sui-

vant leur plus ou moins d'accès, et de porter la défense jusqu'à quarante jours, lors même que tous les fronts sont accessibles, etc.

La situation de ces places est aussi sur la première ligne, où elles gardent les points les plus essentiels, et les passages par lesquels l'ennemi et ses convois doivent nécessairement passer. Elles n'ont pas assez de capacité pour être en seconde ligne et servir d'entrepôt ; on peut cependant, à la rigueur, les y placer, surtout l'endécagone, en suppléant à leur défaut de capacité par quelques grands ouvrages détachés ou avancés, qui renferment ou couvrent un grand terrain propre aux dépôts, etc.

299. Un dodécagone, dont les côtés sont de 350 mètres (180 *toises*), ou un polygone de surface équivalente, est regardé comme formant *une place du premier ordre*, parcequ'à raison de sa surface elle est susceptible de recevoir aisément une garnison de 6,000 hommes, et que ses fortifications peuvent par conséquent être multipliées.

La position de cette place est à la seconde ou à la première ligne. Elle est cependant encore d'une surface médiocre pour servir de place d'entrepôt, mais elle figure parfaitement bien à la première ligne, où elle peut, si les localités s'y prêtent, arrêter l'ennemi pendant deux et trois mois, et lui faire perdre par conséquent une partie de la campagne, etc.

Les polygones supérieurs à celui-ci sont encore plus respectables ; ils forment des places de seconde et de troisième lignes, ou d'entrepôt, et leur défense peut être longue, sur-tout lorsqu'ils ont dix-huit ou

vingt côtés ; car ces places sont susceptibles alors de renfermer des garnisons de 9, 10 ou 12,000 hommes, c'est-à-dire, de petites armées, capables de défendre non seulement les fortifications de la place, mais encore ses avenues et le terrain où marchent les attaques de l'assiégeant, au moyen de *postes, redoutes, retranchemens, de lignes, de contre-approches,* etc. etc. (2).

Des Forts et des Châteaux.

300. Il arrive quelquefois que l'importance d'un point à occuper sur la frontière, n'exige pas l'appareil d'une place de guerre en règle, ou même que le local s'y refuse, et qu'il suffit d'y avoir seulement un établissement militaire. La petite forteresse qu'on élève alors pour le protéger, se nomme *fort* ou *château.*

L'on emploie utilement les forts ou châteaux dans les pays de montagnes pour défendre les gorges et les passages, ou pour occuper les pla-

---

(2) Ce que nous venons de dire concernant la résistance des places de guerre, ne peut se prendre que comme un objet de comparaison pour les cas ordinaires, car la résistance d'une place dépend non seulement de l'étendue et de la qualité de ses fortifications, de la nature du terrain environnant, qui se prête plus ou moins au développement des manœuvres de l'assiégeant, à la marche de ses travaux d'attaques, mais bien plus encore du caractère de son gouverneur, de l'espèce de la garnison, des ressources défensives qu'elles renferme, etc. Au livre quatrième, où nous parlons de l'attaque et de la défense des places, nous nous occuperons plus particulièrement de cet objet.

teaux qu'il est essentiel de conserver ; parceque, vu la difficulté qu'éprouve l'ennemi pour y conduire de la grosse artillerie, et les faire entourer par beaucoup de monde, ils rendent, dans ces positions, le même service qu'une plus grande place. Ils sont aussi très propres à protéger une navigation ; à couvrir et soutenir une communication ou des lignes qui lient deux places voisines, ou une place et un camp ; à défendre une côte, l'entrée d'un port, d'une rade, ou le débouché à la mer d'une grande rivière, etc.

La figure des forts et châteaux dépend de l'objet pour lequel ils sont élevés et du terrain où on les place ; ils sont par conséquent rarement réguliers, sur-tout ceux bâtis en mer ou sur les côtés ; ce sont le plus souvent, dans ce cas, de simples batteries de peu de capacité, dont la figure se trouve réglée par les localités (3).

Des Camps retranchés.

Pl. XXIX, fig. 167, 168 et 169.

301. Souvent, par des révolutions qu'occasionne une suite d'adversités dans une guerre

(3) Le nom de *fort* s'applique particulièrement à celles de ces petites forteresses qui sont forifiées à la moderne et situées en plaine, tandis que le nom de *château* se donne à celles fortifiées à l'antique, avec murs erénelés et tours, mais sur-tout à celles qui sont établies en pays de montagnes, dans des lieux escarpés, etc. Au reste, il n'y a pas de règles eertaines relativement à ces dénominations, et e'est l'usage des lieux qui décide le plus ordinairement ; mais un fort ou un château est toujours un établissement purement militaire, ne renfermant pas d'habitations de particulier.

malheureuse, il arrive qu'une place, qui, lors de sa construction, n'étoit destinée qu'à jouer un rôle subalterne, devient tout-à-coup d'une importance qui oblige d'en augmenter la force par un accroissement; c'est cet accroissement, lorsqu'il est hors de l'enceinte de la ville, comme X, et lorsqu'il ne renferme point d'habitation dans son intérieur, que l'on nomme *camp retranché.*

Les camps retranchés doivent être situés sous les fortifications des places, en faire en quelque façon partie, afin d'en être protégés, et avoir assez de capacité pour contenir le surcroît de garnison qu'on veut donner à ces places, ainsi que toutes les choses qui lui sont nécessaires.

Il faut encore que les camps retranchés soient situés sur des terrains faciles à préserver des attaques de l'assiégeant, c'est-à-dire couverts par des obstacles, comme *ouvrages détachés*, *inondations*, *marais*, *escarpemens*, etc., qui en éloignent assez l'assiégeant pour que la partie de leur intérieur, occupée par les troupes, ne puisse pas être inquiétée par le feu des batteries établies dans la campagne.

Lorsque le camp retranché ne jouit pas de tous ces avantages défensifs, et qu'il se trouve disposé de manière à pouvoir être attaqué d'emblée par l'assiégeant, il devient plus nuisible qu'utile à la défense de la place dont il fait partie; car ce camp étant forcé, les troupes qui y étoient renfermées sont obligées de se replier dans la ville, dont la surface et les munitions, cessant alors d'être en proportion avec le nombre des troupes, ne peuvent plus

suffire à sa garnison, qui se trouve par là forcée de capituler beaucoup plutôt que le cours des attaques de l'assiégeant ne l'auroit nécessité.

Les figures 167, 168 et 169 sont des exemples de ces diverses espèces de camps retranchés.

Dans la figure 168, le camp retranché X est entouré d'un bon retranchement *t u v x y z*, flanqué par les fortifications de la place, et par un fort I placé sur son front, et précédé d'un terrain humide Y, coupé de ruisseaux et de fossés, dont les eaux, étant retenues à leur entrée dans les fossés du retranchement *tuvxyz*, forment, sur une grande étendue de terrain, des inondations, des flaques d'eau et des marécages que l'assiégeant et ses batteries ne sauroient habiter (4).

Dans celle 167, le camp retranché X est couvert par une digue *t u v x y z* qui, au moyen d'écluses *u, v, y, z*, retient en avant les eaux de plusieurs ruissseaux et rivières pour former une inondation qui, s'étendant au loin sur le terrain Y, empêche les approches du camp retranché X, et l'établissement de batteries qui pourroient tourmenter son intérieur (5).

Enfin la figure 169 représente un exemple d'un camp retranché X, dont l'établissement est d'un système opposé à celui qui a présidé

(4) Cette figure 168 représente le camp retranché établi par *Vauban* à *Dunkerque* au commencement du XVIII[e] siècle, lors de la guerre de la succession de l'Espagne.

(5) La disposition de ce camp retranché est celle qui existoit à la même époque sous les murs de *Lille*. (Voyez note 4.)

à la

à la formation des deux premiers (*fig.* 167 *et* 168). Le terrain, sur lequel est élevé ce camp, est uniforme; aucun obstacle, qui puisse empêcher les approches de l'ennemi, n'en défend les avenues; et quelques soient les ouvrages construits sur le front de ce camp, l'assiégeant s'emparera aisément de ces ouvrages, et forcera le camp après y avoir mis le désordre au moyen de son artillerie, qu'il peut placer à portée pour remplir cet objet (6).

302. On donne encore le nom de camp retranché à un terrain compris entre une ville et une suite d'ouvrages ou petits forts qui se soutiennent les uns les autres, de façon que l'ennemi ne sauroit passer et arriver sur la ville, sans avoir auparavant pris plusieurs de ces forts.

Cette dernière espèce de défense est propre aux grandes villes d'entrepôt qui sont sur les derrières d'une frontière, et qu'il seroit trop onéreux de fortifier régulièrement : quelques forts, bien disposés, sont tout ce qu'il faut pour empêcher les partis d'en approcher, et même pour tenir tête à un gros détachement qui viendroit pour s'en emparer.

Mais où ce genre de défense est d'un grand secours et le plus généralement employé, c'est aux grandes villes maritimes dont l'intérieur est rempli de magasins militaires, et le port

---

(6) Cette troisième disposition de camp retranché est du genre de celle qui fut suivie en 1793 dans l'établissement de celui fait sous les murs de *Maubeuge*; construction vicieuse sous tous les rapports.

de vaisseaux, qu'il faut mettre à l'abri des incendies.

Une enceinte ordinaire, une suite de bastions avec demi-lunes, ou tous autres ouvrages de cette espèce, ne sauroient remplir cet objet, puisqu'ils ne sauroient s'opposer à l'établissement des batteries à boulets rouges et à bombes (7).

Des redoutes, des forts jetés en avant, et placés de manière à obliger l'assiégeant à se tenir à une distance assez considérable de la place pour que le feu de ses batteries ne puisse ni ruiner, ni brûler les magasins du port, ou les vaisseaux qui y seroient rassemblés, sont les seuls moyens défensifs à employer dans cette circonstance (n° 329, *art.* 3°).

Des Citadelles et des Réduits.

303. Lorsque, par droit de conquête, un souverain recule ses frontières, il est souvent obligé, pour s'en assurer la paisible possession, de faire élever, dans l'intérieur des villes principales qui les composent, de petites forteresses qui en imposent aux habitans, et peuvent, dans une révolte, servir d'asile à la garnison. Ce sont ces forteresses qu'on nomme *citadelles.*

Ce premier objet des citadelles rempli, elles en ont un second, celui de recevoir, après la

(7) Les batteries à boulets rouges peuvent se placer à 1000 ou 1200 mètres (600 *toises*) de la place. Celles à bombes ont encore de l'effet à 2400 mètres et plus (12 *à* 1500 *toises*).

perte de la ville à la suite d'un siége, la partie de la garnison qui a échappé aux dangers de ce siége, afin de forcer l'ennemi à une seconde attaque; mais cet objet, sur lequel il ne faut pas compter toujours, est tout-à-fait secondaire et subordonné au premier.

304. Nous venons de dire que les citadelles Pl. XXIX ont deux objets; 1° de tenir dans le respect et XXX, les villes dont elles font partie; 2° de servir de fig. 167 et 170. refuge aux garnisons après leurs prises: ainsi leur position et leur capacité n'est point arbitraire.

La position d'une citadelle A, par rapport à une ville B qu'elle surveille, doit être telle qu'elle puisse la dominer, afin de pouvoir la mieux accabler en cas de besoin. Elle doit occuper une des extrémités de son enceinte pour conserver une communication *qq* avec la campagne, et recevoir à volonté des secours lorsqu'elle en a besoin. Cette communication *q q* se nomme *porte de secours*.

Enfin, une partie *a b* de l'enceinte de la citadelle doit regarder la ville, et être disposé, dans son tracé, de manière à pouvoir porter des feux dans toutes ses parties.

Quant à la capacité que doivent avoir les citadelles, elle dépend de la grandeur des villes dont elles font partie, puisqu'elles sont destinées à recevoir les débris de leur garnison après leur prise, et servir d'entrepôt aux munitions. C'est-à-dire, par exemple, que la citadelle d'une ville, comme *Lille, Strasbourg* ou *Metz*, doit être plus spacieuse que celle d'une ville telle que *Tournay* ou *Cambray*.

305. L'on sépare la ville B de sa citadelle A Pl. XXIX

Pl. XXX, fig. 167, 170, 171 et 172. par une esplanade *m* (*fig.* 167 *et* 170), à laquelle on donne au moins 180 à 200 mètres (80 *à* 100 *toises*) de largeur (8), afin d'empêcher l'assiégeant d'arriver d'emblée sur les glacis de la citadelle, en débouchant des rues *x*, *u*, *v*, *w* de la ville. Cette raison engage encore, autant que la chose est possible, à faire enfiler ces rues *x*, *u*, *v*, *w* par quelques parties de la fortification de la citadelle (*fig.* 170).

Pl. XXX. Il faut aussi arrêter la masse des remparts de la ville à 2 ou 300 mètres (100 *ou* 150 *toises*) du chemin couvert de la citadelle, afin que l'assiégeant, établi aux extrémités *t* et *s* de ces remparts, ne puisse pas plonger dans les ouvrages de cette dernière. On continue seulement les revêtemens *o* jusqu'aux fossés de la citadelle, pour que la ville soit fermée ; et l'on construit, le long de ces revêtemens, un petit terre-plein *a* (*fig.* 171), porté sur des voûtes *y*, sur lequel les soldats se placent pour tirer par les créneaux *z* faits au travers des revêtemens *o* (*fig.* 171 *et* 172).

Ces parties *o* de l'enceinte (*fig.* 170), ainsi arrangées, se nomment *communication de la ville à la citadelle*. Elles se culbutent, au moyen de quelques fourneaux de mines préparés d'avance, au moment où la garnison de la ville se retire dans la citadelle ; ce qui isole tout-à-fait cette dernière.

Les *communications o* (*fig.* 170), ne pou-

---

(8) Portée extrême du fusil : plus cette esplanade est grande, mieux cela vaut.

vant être couvertes par des ouvrages, attendu que, la ville prise, ces ouvrages deviendroient, pour l'assiégeant, d'excellens emplacemens d'où il pourroit battre et enfiler ceux de la citadelle, seroient les points foibles de la place et ceux sur lesquels l'assiégeant conduiroit ses attaques, si l'on n'avoit pas soin d'en faire des rentrans pris de revers par la citadelle, c'est-à-dire, de combiner le tracé de cette dernière de façon que les côtés *a e* et *b c* de son polygone fissent des angles à-peu-près droits avec lesdites communications *o*.

306. Il faut s'assurer, par des parallèles d'attaque, du temps que peuvent tenir la ville et la citadelle, attaquée de ce côté, afin de disposer les fronts *c d e* de cette citadelle, tournés vers la campagne, de manière à ce qu'ils puissent faire une résistance plus longue que celles réunies de la ville et de la citadelle attaquée du côté de cette ville. Si l'on n'avoit point cette précaution, l'ennemi attaqueroit de préférence par ces fronts *c d e*, afin de s'épargner la peine de deux siéges. Ainsi donc, si l'on suppose, par exemple, que la ville peut tenir trente jours et le front *a b* de la citadelle douze, il faudra fortifier ceux *c d e* de manière à résister au moins cinquante jours, etc. Pl. XXX, fig. 170.

307. Dans les très grandes villes, dans celles où la population est considérable, remuante, on ne se contente pas toujours de la faire surveiller par une seule citadelle; on élève en outre, dans les quartiers opposés à cette citadelle, de petits forts tels que D, afin que toute la ville soit en crainte, et que les habi- Pl. XXIX et XXX, fig. 167 et 170.

tans soient bien persuadés que rien ne peut les soustraire à la vengeance s'ils viennent à se révolter.

Ces petits forts D se nomment *réduits*. Ils se construisent, en fermant quelque grand bastion de l'enceinte, par la gorge, au moyen d'un retranchement *f h i* à flancs, afin de voir

Pl. XXX. le fossé *n* et le pont *r* de la porte *h* (*fig.* 170).

On donne au fossé *n* 15 ou 16 mètres (7 *ou* 8 *toises*) de largeur, et on le fait tourner sur le pourtour du réduit pour isoler cet ouvrage, etc.

Les réduits ainsi disposés sont tout ce qu'il faut : leur objet n'est point de soutenir un siège en règle, comme les citadelles (n° 303), mais d'en imposer à une populace révoltée, qui est toujours mal armée, etc. (9).

---

(9) C'est ainsi que *Louis XIV* a toujours fait. Dans les villes très peuplées et spacieuses, comme *Lille, Strasbourg, Besançon*, il faisoit établir *citadelle* et *réduits* ; dans celles d'une population et d'une capacité médiocres, comme *Tournay, Cambray*, il n'établisssoit qu'une *citadelle* ; enfin dans celles peu spacieuses et d'une foible population, comme *Saint-Omer, Airs, Landau*, il n'élevoit que des *réduits*. Quelquefois il profitoit d'anciennes masses de bâtimens, fortifiées à l'antique, qui se trouvoient dans les places, pour en former le réduit qui alors prenoit le nom de *château*, etc.

CHAPITRE II.

De l'espèce de fortification qu'il convient de donner aux places de guerre, d'après leur site ou position particulière.

308. Nous venons d'indiquer, dans le chapitre précédent, les règles générales d'après lesquelles se fixent l'emplacement et la capacité des places de guerre; nous allons, dans celui-ci, parler de la nature des ouvrages qui doivent composer leurs fortifications, suivant la qualité du terrain sur lequel elles s'élèvent.

La partie du terrain sur laquelle est assise la fortification d'une place, que l'on nomme *site* de cette place, peut être uniforme, sans variétés dans son espèce, ou irrégulière et de nature différente, en sorte que le site des places se divise en *site simple* et *site composé*, lesquels se subdivisent.

DU SITE SIMPLE.

309. Le terrain uniforme, sur lequel doit être située une place, peut être une *plaine*, un *marécage* ou une *hauteur*, ce qui subdivise le site simple en trois espèces.

Des Places assises en plaine.

310. La plaine où s'élève la place peut être sans eau, ou coupée par une ou plusieurs *rivières* ou *ruisseaux.*

I.

311. Si la plaine est sans eau, on entourera la partie du terrain à fortifier d'une fortification autant régulière que le permettra la figure de ce terrain, et dont les parties seront déterminées d'après les principes répandus dans les deux premiers livres de ces élémens.

Ce site est peu avantageux, car la nature n'ajoutant rien à l'art, la fortification sera accessible sur tous ses points, et le manque d'eau, auquel il faudra suppléer par des *puits* ou des *citernes*, est une grande incommodité, tant pour les habitans que pour la garnison.

La possibilité qu'a l'assiégeant, dans cette circonstance, de pouvoir entourer, pour ainsi dire, toute la place de ses attaques, et de tenir par conséquent l'assiégé en haleine et en défense sur tous les points, fatigue considérablement ce dernier, l'oblige à diviser et à éparpiller ses feux, à consommer ses munitions en pure perte; d'où résulte nécessairement une résistance languissante et de peu de durée.

II.

Pl. XXXI, fig. 173. 312. Lorsque la plaine est coupée par une ou plusieurs rivières ou ruisseaux x, y, z, etc.

traversant le terrain ou la ville à fortifier, il faut alors disposer la fortification, qui doit s'élever autour, non seulement d'après les principes énoncés dans cet ouvrage, mais encore de manière à lui donner une figure telle que les entrées *c* et les sorties *e*, de celles de ces rivières qui traversent la place (n° 200), se trouvent sur des courtines, afin que ces passages, par lesquels l'assiégeant pourroit chercher à pénétrer dans la place, soient bien vus et flanqués, etc.

L'on doit aussi, dans ce cas, chercher à profiter de la facilité que peuvent donner les eaux de ces rivières, pour former des inondations, comme D, en avant de quelques fronts, et des manœuvres d'eau dans des fossés de la place (n° 64), etc.

313. Ce second site des places construites dans des plaines est infiniment préférable au premier (n° 311); car en outre des ressources que les habitans de la ville et la garnison retirent de ces rivières pour leurs besoins journaliers, et de la protection qu'en reçoivent les ouvrages de la fortification pour leur défense particulière, ces rivières ont encore l'avantage de couper le terrain environnant la place, de manière à gêner souvent les dispositions de l'armée asssiégeante, et à réduire les attaques à quelques points seulement.

L'on a cherché, dans la figure 173, à donner un exemple de ce qu'on peut faire dans cette circonstance de terrain.

On y suppose que la rivière principale x est navigable, et qu'elle a un canal y de dérivation qui lui sert de décharge dans les momens

de crues extraordinaires. Ce canal *y* sert en outre à jeter les eaux de la rivière *x*, retenues à leur entrée *c* dans la ville entre les batardeaux *a* et *b*, sur le terrain D qui est bas, afin d'y former une inondation D soutenue par des digues S élevées le long de la rivière *x* à sa sortie de la place. Au moyen de cette inondation D, qui empêche d'approcher des fronts M N O, on a pu négliger ces fronts, et ne former, dans cette partie de la place, qu'une simple enceinte. Mais l'on a fortifié l'entrée et la sortie de la rivière *x* par des ouvrages A, B, et C. Ceux A et B de l'entrée couvrent les retenues *c*, *a*, *b*, et ôtent à l'assiégeant la possibilité de pouvoir détruire de loin ces retenues et de faire écouler l'inondation D par la ville. Ceux C protègent les digues de retenues S, et les défendent contre les entreprises de l'assiégeant, qui pourroit chercher à les couper, afin de se débarrasser de l'inondation D en la jetant dans la rivière *x*.

La rivière ou ruisseau *z*, traversant un terrain uniforme dans sa surface, non susceptible d'être inondé, et ne formant aucun obstacle en faveur de la défense de la place, n'a pas permis de négliger les fronts Q T R de ce côté de la place, ainsi qu'on l'a fait en M N O, et il a fallu soigner ces fronts Q T R comme si cette rivière n'existoit pas.

Enfin la partie T Q M, formant un saillant Q entre les deux rivières *z* et *x*, se trouve le point foible de la place et le plus propre aux attaques, ce qui a engagé à renforcer le bastion Q du centre par un retranchement en forme de cavalier (nº 182 *et* 183), etc.

Des Places situées sur des hauteurs.

314. Lorsqu'on a une place à établir sur une Pl. XXXII,
hauteur, il faut avoir soin d'en disposer la for- fig. 174, 175
tification de manière à ce qu'elle en occupe et 176.
toute la sommité (*fig.* 174 *et* 176), afin que les pentes *rs* du terrain soient découvertes par les ouvrages avancés. L'assiégeant, qui est forcé de conduire ses attaques sur le rampant de ces pentes, est vu alors dans ses tranchées, et il lui est très difficile d'éviter les coups plongeans des ouvrages (*fig.* 176).

Lorsque la fortification n'occupe qu'une partie de la sommité de la hauteur (*fig.* 175), il se trouve, entre elle et les pentes *rs* des portions *y* de terrains où l'assiégeant parvient sans dangers, en suivant ces pentes *rs* qui, dans ce cas, ne sauroient être vues de la place, sur lesquelles il s'établit et développe ses attaques avec facilité.

315. Si l'on ne considère que la valeur particulière de la fortification, ce site, lorsqu'il est bien saisi, est un des plus avantageux à fortifier, parcequ'il est impossible à l'assiégeant, placé dans la campagne, de battre les ouvrages et d'en ricocher les flancs; en sorte que les feux de ces ouvrages sont encore dans toute leur activité lorsqu'il arrive sur les glacis. Mais le manque d'eau, la difficulté des communications; la rareté des subsistances, peu abondantes dans un pays de montagnes, sont de grands inconvéniens; et rarement une place, ainsi située, a-t-elle une grande capacité.

Des Places situées dans des marécages.

316. Lorsque les marais, qui cernent la ville ou le terrain à fortifier, sont impraticables à la marche des tranchées, il suffit d'entourer cette ville ou ce terrain d'une enceinte en terre précédée d'un chemin couvert, avec des demi-lunes placées sur les portes pour prévenir les surprises.

317. Les digues ou chaussées, traversant le marais pour la communication de la place avec la campagne, se couvrent par quelques bons ouvrages qui gardent leur débouché.

318. Il arrive souvent, dans ce cas, qu'il se trouve des parties de marais plus élevées que d'autres, ou même des langues de terre qui pourroient donner la facilité à une attaque d'arriver jusque vers la place. Ce défaut se corrige en occupant ces parties accessibles par des ouvrages, ou en les faisant battre par le feu de l'enceinte, ou par celui de quelques ouvrages placés favorablement pour remplir cet objet, etc.

Pl. XXXIII, fig. 177. 319. La figure 177 est un exemple d'une ville fortifiée, située dans des marécages et placée sur le bord d'une grande flaque d'eau ou *vivier* B, formé par une rivière C qui traverse ces marécages.

Les fortifications de cette place, qui n'est abordable que par les digues de communications *op*, *h i* et *rs*, sont en terre. L'on n'y a élevé que quatre demi-lunes *e*, *f*, *d*, *q* : celles *d*, *f*, *q*, couvrent les portes, et enfilent les digues de communication ; la quatrième *e*

couvre l'écluse de retenue E, au moyen de laquelle les eaux de la rivière C se répandent dans les marais supérieurs D, et y forment une inondation maintenue entre les digues *h i* et *o p*. Ces eaux, au moyen de *réservoirs n* placés dans les digues *h i* et *o p*, s'écoulent dans les marais inférieurs X, où elles sont retenues par les digues *r s* élevées le long du vivier B.

Les chaussées *h i* et *o p*, ainsi que les digues *rs*, points par lesquels l'ennemi pourroit arriver sur la place, sont enfilées par les demi-lunes *f*, *q* et *d*, et prises de revers par des ouvrages détachés, placés dans les marécages ou dans le vivier B, dont les feux croissent ces digues et chaussées. Enfin les têtes des chaussées de communication *h i* et *o p* sont couvertes par des ouvrages qui en gardent les débouchés, etc.

320. Ce site a le défaut d'être mal-sain, mais il est susceptible d'une grande défense, sans qu'on soit obligé d'y faire beaucoup de dépense pour l'obtenir, puisque, pour le fortifier, il ne nécessite qu'une fortification peu compliquée, composée de quelques défenses de chicane, la plupart construites en terre.

DU SITE COMPOSÉ.

321. Les sites composés sont très multipliés, car la variété dans les terrains est infinie; cependant on peut les ranger en quatre classes; savoir:

1° Site composé de *plaines* et de *marécages*;

2° Site composé de *plaines* et de *hauteurs*, ou de *hauteurs de différentes élévations*;

3° Site composé de *hauteurs* et de *marécages*;
4° Site composé de *plaines*, de *hauteurs* et de *marécages*.

Des Places situées partie en plaine, partie en terrain bas et marécageux.

322. La place qui s'élève sur un terrain composé de plaines et de marécages, peut en général se trouver disposée, relativement au marais, de deux manières.

1° Elle peut descendre de la plaine dans les marais sans les traverser;

2° Elle peut traverser les marais et s'appuyer aux plaines par plusieurs côtés.

I.

323. Lorsque la place descend de la plaine dans les marais sans les traverser totalement, les fronts, que ces marais contournent, se fortifient avec plus ou moins de perfection suivant les difficultés qu'oppose la nature de ces marais à la marche des attaques. Si ces marais sont coupés par une ou plusieurs rivières capables de former des *flaques*, des *blancs d'eau*, ou inondations, en avant des fronts qui y répondent, on ne négligera pas d'en tirer parti afin de pouvoir apporter plus d'économie dans la construction des fortifications de ces fronts (n° 319).

Quant aux fronts élevés dans la plaine, ils doivent être construits avec soin et disposés, d'après les localités et l'espèce de la place, conformément à ce qui a été précédemment

enseigné pour les places situées en plaine (nº 310 *et suivans*).

Menin (*fig.* 178), ville des ci-devant Pays-Bas, nous offroit, avant sa destruction, un exemple d'une place située, partie dans une plaine, partie dans des marécages. Pl. XXXIV, fig. 178 et 179.

Voici comment *Vauban* avoit tiré parti du terrain pour fortifier cette ville.

Il avoit fermé le côté F A B D de la plaine, qui est le plus accessible aux attaques, par quatre fronts, couverts de demi-lunes, construits en maçonnerie, et dont les trois principaux étoient réguliers et établis avec soin. Il avoit au contraire beaucoup négligé la partie H I O, sur laquelle il avoit formé une inondation *b* au moyen de la rivière de la *Lys* *c*, retenue à son entrée *a* dans la place. Le trop plein de l'inondation *b* se déversoit, par un passage établi dans la digue de retenue *y z*, dans les marais Q, et y formoit des marécages et des blancs d'eau Q, qui ôtoient à l'ennemi la facilité d'arriver sur la partie D K P O, fermée par un seul mur d'enceinte. Enfin, regardant la digue de communication *y z* comme susceptible de favoriser une attaque, *Vauban* avoit couvert la tête de cette digue par un ouvrage à corne X, etc.

La figure 179 est un second exemple d'une place située partie en plaine, partie dans un marais. La partie *a d c* de sa citadelle A, qui est sur la plaine, est fortifiée avec soin, tandis que l'enceinte O C E U de la ville, couverte par une inondation P et par des marécages Q, est négligée et formée d'un simple rempart en terre.

Enfin la digue *i* de la communication, qui traverse le marais et qui soutient l'inondation P, est couverte par une tête d'ouvrages, etc.

II.

324. Dans le second cas, c'est-à-dire, dans celui où la place traverse le marais dans toute sa largeur et vient s'appuyer aux plaines par plusieurs points, il faut fortifier solidement ces différentes têtes qui sont les points d'attaques; mais l'on peut négliger les côtés couverts par les marécages, sur-tout ceux sur lesquels il se trouve des inondations.

Pl. XXXIV, fig. 180. La figure 180, qui est le plan de l'ancienne place d'*Oudenarde*, ville du ci-devant Brabant, nous représente un exemple de ce site. Les parties *a* D et B *p*, par où cette place touchoit aux plaines, étoient fortifiées avec soin, tandis que les côtés *a* B et *p* D, précédés, l'un de marécages C, l'autre par l'inondation *b* formée au moyen de la rivière R retenue à son entrée *e* dans la place, étoient très négligés, etc.

Des places situées partie en plaine et partie sur des hauteurs, ou situées sur des hauteurs de différentes élévations.

325. Ce site est très mauvais : il est difficile de le bien fortifier, sur-tout lorsque les sommets des hauteurs, sur lesquels la fortification doit s'établir, se trouvent être des plateaux fort étendus qui la mettent, comme celle qui s'élève en plaine uniforme, dans le cas de ne pouvoir tirer aucun avantage de sa position (n° 311).

(n° 311). Ce site est encore plus désavantageux lorsque la fortification doit descendre le long des pentes du terrain, ou lorsqu'elle doit s'élever sur des parties commandées ; car alors, en outre des inconvénients attachés au site des plaines uniformes (n° 311), elle a encore celui relatif aux fortifications établies sur des plans de défilement (n° 276 et *suivants*).

326. Lorsque dans ce cas la pente de la hauteur ou des hauteurs, sur lesquelles doit s'élever une partie de la fortification, est trop rapide pour recevoir des ouvrages, et pour permettre de lier la fortification qui s'élève dans le bas avec celle qui occupe les hauteurs, il faut alors s'emparer de ces hauteurs par des ouvrages isolés entre eux et indépendants les uns des autres : ce sont autant de petits forts particuliers qui arrêtent l'assiégeant. Pl. XXXV, fig. 182.

La figure 182, qui représente le site de l'ancienne place de *Namur*, nous offre un exemple de ce cas. On a fait occuper la suite de hauteurs C, D, E, qui dominent le côté A B de cette place, et dont les pentes rapides et escarpées ne pouvoient recevoir aucune disposition de fortifications suivies, par des ouvrages, ou forts isolés, gardant les sommités de ces hauteurs. Cette disposition empêche l'assiégeant d'arriver d'emblée sur ce côté A B de la place ; et il ne peut y parvenir sans avoir pris au préalable plusieurs de ces forts.

On s'est également emparé de la hauteur X, dont le plateau vaste descend en amphithéâtre vers la ville, et on l'a fait occuper par une

suite d'ouvrages liés ensemble, et formant une espèce de *fort* ou de *château* (n° 300).

Ce château X couvre le côté FH de la place et protège celui HI, sur lequel il prend des revers, etc.

Des Places situées partie dans des marécages, partie sur des hauteurs.

327. Ce site est plus avantageux que le précédent, puisqu'une partie de la place, celle qui se trouve située le long des marécages, peut se fortifier sans déployer de grands moyens (n° 316, 319 et 323).

Quant aux fronts élevés sur les hauteurs et sur leurs pentes, il faudra disposer leurs fortifications conformément à ce que nous avons précédemment dit (n° 314, 325 et 326).

Des Places situées partie en plaine, partie dans des marécages, et partie sur des hauteurs.

Pl. XXX, fig. 170. 328. Ce site est un composé des précédents. Nous n'avons rien à ajouter ici à ce que nous avons dit aux n° 311 et suivants ; cependant pour mieux fixer les idées des commençans, nous les renvoyons à la figure 170 qui présente une place ainsi située, et dont les fortifications ont été établies conformément à ces diverses localités.

Cette place se trouve élevée au confluent de deux rivières, sur un terrain commandé par deux hauteurs Z et M.

La hauteur Z, formant un plateau assez étroit, et dont la pente vers la ville est douce,

a été occupée par une citadelle. Celle M, dont l'escarpement L est trop rapide pour recevoir des ouvrages qui puissent lier cette hauteur avec la place, a été couverte de pièces détachées formant un même système défensif, qui empêche l'ennemi de s'emparer d'emblée de cette hauteur d'où il plongeroit dans la place. Enfin la plaine, en pente allongée U, n'a pas reçu d'ouvrages détachés dans la crainte de donner trop d'extension à la fortification, et de rompre l'équilibre qui doit exister entre le développement de ses ouvrages et la surface de la place, mais on a eu soin de disposer en ligne droite les fronts F G H, afin de leur donner un plus grand dégré de force (n° 107 et 108).

Les fronts *a e* et *e d* de la citadelle, pouvant être considérés comme élevés en plaine, et ne devant espérer aucune protection des localités, ont été fortifiés avec soin. Quant à ceux *d c* et *c b*, de cette même citadelle, placés sur le bord de l'escarpement Q, ils ont été plus négligés : cet escarpement forme un obstacle qui en défend l'approche.

Les fronts A B et H K, de la place, élevés dans les parties basses du terrain, couvert par des inondations *h* et P, formées par les rivières *y* et *z*, retenues à leur entrée O et N dans la place, ne sont composés que d'une enceinte enveloppée d'un simple chemin couvert. Mais les fronts BCDF, élevés vis-à-vis la hauteur M, ont été construits avec soin et d'après un tracé disposé le plus parallèlement possible à cette hauteur, afin que les faces des bastions n'en fussent point enfilées.

Le ravin X, étroit et coupé par une rivière Y

à bords marécageux, a été regardé comme peu propre à recevoir un développement d'attaque; en conséquence on a fait tomber un des angles du tracé à ce point, afin de conserver aux fronts F G H et F D C un tracé en ligne droite.

Cependant, pour plus de perfection, l'on a renforcé le bastion F, qui s'élève à cet angle, par un cavalier qui le fortifie en même temps qu'il sert de traverse aux fronts F G H contre les vues de revers de la hauteur M.

L'on a placé dans l'inondation P, en avant de la communication droite de la ville à la citadelle, une lunette V destinée principalement à veiller sur le pied de l'escarpement Q. Cette lunette prend aussi des revers sur une partie des approches des fronts F G H. Une lunette de garde a été également placée dans l'inondation *h*.

Enfin, la partie *s* E de l'enceinte, formant la communication gauche de la ville à la citadelle (n° 305), n'étant point protégée, comme celle droite *t* K, par les localités, a été couverte par une suite d'ouvrages R, S, T, qui, en outre, ont l'avantage de s'emparer d'un terrain W, compris entre la citadelle et l'inondation *h*, que cette citadelle n'auroit pu occuper sans prendre une extension trop considérable, etc.

DES PORTS DE MERS.

329. Les villes qui ont des ports de mer peuvent être éloignées de la côte, ne communiquant à la mer que par une grande rivière, comme à *Bordeaux*, *Rouen*, *Nantes*, *An-*

vers, etc., où elles peuvent être situées sur la côte.

Dans le premier cas, dans celui où la ville est dans les terres, si cette ville n'est pas frontière du côté de la terre, mais surtout si elle n'est pas un port de construction et d'armements militaires, elle n'a pas besoin d'être fortifiée. Une armée de débarquement, à moins qu'elle ne soit considérable et par conséquent hors des cas ordinaires, n'ose guère abandonner la côte et perdre de vue ses vaisseaux, qui sont sa seule retraite, pour se porter en avant dans le pays, à moins qu'une raison bien forte, comme l'espoir de pouvoir détruire un grand établissement maritime, ne la porte à prendre une semblable détermination. La crainte d'être coupée tout-à-coup par des secours; de ne pouvoir pas se rembarquer à temps, si les vents changent subitement, si l'approche d'une escadre ennemie, etc., l'obligeoient à abandonner sa station, la rend souvent timide, toujours circonspecte dans ses mouvemens. Dans cette disposition de localité, il suffit donc, dans les cas ordinaires de défendre l'entrée de la rivière qui conduit à la ville.

Mais, lorsque le port est au lieu de construction et d'armemens militaires, la prudence exige non seulement d'entourer ce port de manière à le mettre à l'abri d'un coup de main et de s'assurer de l'entrée de la rivière, mais encore à établir, sur les bords de cette rivière, le long de son cours, une suite de défenses pour en défendre la navigation aux vaisseaux ennemis, qui, après avoir forcé l'entrée de la

rivière, chercheroient à la remonter afin de pouvoir bombarder le port et brûler les chantiers, les magasins, etc.

Dans le second cas, dans celui où la ville est élevée sur le bord de la mer, il faut alors la fortifier pour peu que cette ville ait une certaine importance, soit d'après son commerce, soit d'après sa position militaire par rapport à la frontière, et au rôle maritime qu'elle joue.

1° Si la place maritime est en même temps place frontière du côté de la terre, comme étoit *Dunkerque*, comme est encore *Bayonne*, il faut qu'elle soit capable d'une résistance proportionnée au rôle qu'elle doit jouer comme place frontière de terre.

2° Si la ville est éloignée de la frontière de terre, alors ne devant résister qu'à une armée de débarquement toujours foible, mal approvisionnée et craintive, il suffit de l'entourer d'une simple enceinte capable seulement d'obliger l'ennemi à une attaque en règle qui puisse donner le temps aux secours d'arriver.

3° Enfin, si la ville, dans l'un et l'autre de ces deux cas, renferme un port national où se font les armemens de guerre, quelle que soit sa position relativement à la frontière de terre, dès que l'ennemi peut en approcher, soit à la suite d'opérations de campagne, soit à l'aide d'un débarquement, il faut toujours, non seulement en fortifier l'enceinte, mais encore établir, dans ses alentours, un système de défenses, disposées de manière à obliger l'ennemi à se tenir assez éloigné de la place pour qu'il ne puisse pas la bombarder et incendier

ses magasins et ses vaisseaux (n° 302) (1). Pl. XXXVI, fig. 183, 184 et 185.

330. En outre des défenses à élever sur le pourtour des villes maritimes, pour les défendre contre une attaque de terre (n° 329), il faut aussi en établir du côté de la mer pour les mettre à l'abri d'être enlevées ou incendiées par ce côté.

L'espèce et la multiplicité de ces défenses sont relatives aux dispositions des localités et à l'importance du port.

Par exemple, dans les ports formés par une petite rivière Q (*fig.* 183 et 184), dans ceux où les vaisseaux ne sauroient arriver qu'en suivant un *chenal* B, contenu entre des *jetées* *cd* et *ef* comme à *Dunkerque*, à *Calais*, à *Boulogne*, etc., il suffit souvent, pour la défense du port, de fortifier de batteries *a* et *b* les têtes des jetées, et de faire enfiler le chenal B par quelque ouvrage de la place, afin d'empêcher les vaisseaux ennemis d'entrer dans ce chenal, et d'approcher assez près de la place pour la canonner ou la bombarder.

Dans ces petits ports à chenal (*fig.* 183 et 184), il arrive quelquefois que le *havre* ou *Port* Q se trouve situé hors de la ville (*fig.* 184) et placé sous ses murs, la rivière qui forme le port ne la traversant pas, ou n'étant pas assez forte pour permettre aux vaisseaux de monter

(1) Les *ports de Brest*, de *Toulon*, etc. en outre de l'enceinte fortifiée qui les entoure, sont défendus par une suite de forts qui empêchent d'en approcher assez près pour pouvoir les bombarder.

Ce système défensif est aussi établi à *Boulogne*, etc.

jusques dans son intérieur (2). Dans cette circonstance de localités, on fait couvrir le havre Q par quelques ouvrages comme *xyr*, dans lesquels est renfermée la garde destinée à veiller à la sûreté du havre Q, etc.

Dans ces diverses espèces de ports (*fig.* 183 et 184) on est ordinairement obligé d'établir des écluses, telles que *p*, *q*, *r*, etc., situées d'après les localités et construites de manière à pouvoir retenir, pendant la marée haute, les eaux de la rivière, ou des rivières qui se jettent dans le havre Q, afin de se ménager des réservoirs d'eau, qui, à marée basse, donnent des courans, qu'on nomme *chasses*, et qui, passant dans le havre Q et de là dans le chenal B, les nettoyent et emportent les vases ou les sables que la mer et les vents y amènent, et qui finiroient par barrer l'entrée du port.

Les jetées *cd* et *ef* du chenal se conduisent jusqu'à la *laisse de basse-mer* ou à peu près. Elles se construisent en maçonnerie (3), en charpente (4) ou, pour plus d'économie, en fascinage (5). Ces jetées servent à contenir les eaux des chasses dans la même direction, à empêcher les sables, de droite et de gauche, de tomber dans le chenal, dont le fond, approfondi par les chasses, est plus bas que ces côtés, et à marquer la route aux vaisseaux.

Lorsque le port est formé par une grande

(2) Le port de *Calais* est ainsi situé.

(3) Au *Havre*, à *Boulogne*, etc., les jetées sont en maçonnerie.

(4) A *Calais* les jetées sont en charpente. Les anciennes jetées de *Dunkerque* étoient aussi en charpente.

(5) Les jetées de *Dunkerque* sont maintenant en fascinage.

rivière, ou placé au fond d'une *baie* ou *rade* (*fig.* 185), on fortifie, par des batteries, l'entrée de la rivière, de la *baie* et du port, et si la rivière ou la baie se rétrécit en gagnant la mer, on élève d'autres batteries ou forts qui défendent ce passage qu'on nomme *goulet*, etc.

331. Lorsque d'après la situation de la côte, par rapport au *mouillage*, l'approche de la ville est assez facile aux vaisseaux ennemis (*fig.* 183, *côté* MN), pour qu'ils puissent la canonner ou la bombarder, l'on élève vers la *laisse de basse mer*, ou même en pleine mer, suivant que le mouillage est plus ou moins éloigné de la ville, des forts, tels que celui *m*, capables de porter de la grosse artillerie, mais surtout des mortiers dont le feu puisse en imposer aux bâtimens ennemis, et les obliger à se tenir au large. Pl. XXXVI, fig. 183.

Enfin, lorsque la partie de la côte qui avoisine la place, étant abordable, présente des couverts qui pourroient favoriser un débarquement de troupes (*fig.* 183, *côté* PO), on multiplie davantage les défenses extérieures, et en outre des forts destinés à défendre les mouillages; on en place aussi sur les bords, dont l'approche est facile, afin d'en éloigner l'ennemi et pouvoir prendre de revers les couverts qui s'y trouveroient, etc.

332. Nous allons, au moyen de quelques exemples, rendre plus sensible ce que nous venons de dire aux numéros précédens. La figure 168 (*pl.* 29) présente un premier exemple d'un port à chenal. Cette figure est le plan du port de *Dunkerque*, en 1683, dont *Vauban* avoit disposé les defenses. Pl. XXIX, XXXVI et XXXVII, fig. 168, 183, 185 et 186.

Les têtes des jetées étoient couvertes par des forts ou batteries *a* et *b*, qui avoient le double objet de défendre l'entrée du chenal B et d'obliger les bâtimens ennemis, qui auroient tenté de brûler ou de bombarder le port Q, de s'en tenir à une distance assez éloignée pour ne pouvoir pas y porter leurs feux.

Ces forts *a* et *b* étoient soutenus par d'autres *o* qui couvroient leurs derrières, protégeoient les jetées, prenoient des revers le long de *l'estrau n* dont ils défendoient l'approche aux vaisseaux ennemis, et voyoient à dos le revers des *dunes m*, etc.

La figure 183 (*pl.* 36) présente un second exemple d'un port à chenal.

Dans ce deuxième exemple on suppose qu'il se trouve, à droite des jetées, un mouillage duquel les vaisseaux ennemis peuvent battre le port et la ville, ce qui a engagé à élever, dans ce mouillage, un fort *m* capable de les en chasser.

Enfin l'on a aussi supposé, dans cet exemple, que le côté PO, de la gauche, est de facile abord, et qu'elle présente, au moyen des dunes *h*, qui s'y trouvent amoncelées, des couverts à l'ennemi. Un fort V, placé sur cette côte, en défend les approches, et prend des revers sur les couverts des dunes *h*, etc.

La figure 185 (*pl.* 36) représente un port Q formé par une rivière dont le débouché est dans une grande baie ou rade PA, fermée du côté de la mer par un *goulet* B. L'on doit remarquer que l'on a fortifié, non seulement l'entrée de ce goulet B, dont les forts *f*, *g*, *h*, maîtrisent la *passe* B au moyen de leurs feux

croisés, mais encore le pourtour de la baie P A. Tous les points de cette rade sont battus de manière qu'il seroit impossible à un ennemi, qui auroit forcé le goulet, B d'y mouiller et de battre le port Q (6).

Définitivement la figure 186 (*pl.* 37) représente un port situé sur une baie communiquant à la mer par une large ouverture N.

Le havre Q, qui est une partie même de la baie, est couvert par un massif *a b c d*, portant des batteries qui en défendent les entrées *r*.

D'autres forts ou batteries *m*, *n*, *o*, *p*, *q*, défendent la *passe* N de la baie M qui sert de rade à ce port, etc., etc. (7).

---

(6) Ce site est celui du *port de Brest*.

(7) Cette disposition est celle du *port de Toulon*.

La ville et le port de *Cherbourg* sont également situés au fond d'une baie ouverte. Cette baie, qui sert de rade, est coupée par une digue qui la ferme et la sépare de la mer, et dont les *passes*, placées à ses extrémités, sont défendues par des forts, etc.

LIVRE QUATRIEME.

DE L'ATTAQUE ET DE LA DÉFENSE DES PLACES DE GUERRE.

INTRODUCTION.

333. Une place de guerre peut se prendre au moyen :

1° D'une attaque en règle ou d'un *siége ;*
2° D'un *blocus ;*
3° D'un *bombardement ;*
4° D'une *surprise.*

Nous allons parler successivement de ces quatre espèces d'attaques, et nous développerons à mesure, pour chacune d'elles, les moyens à mettre en usage pour la faire réussir, comme ceux à employer pour la faire échouer.

CHAPITRE PREMIER.

De l'attaque en règle ou du siége, et des moyens à mettre en usage pour y résister.

334. L'ATTAQUE en règle ou le *siége* est une opération méthodique qui a pour but de s'emparer d'une place de guerre, dans un temps qui se trouve déterminé par la nature des fortifications qui entourent cette place. Planche XXXVIII, fig. 187 et 188.

Lorsque l'on commença à se servir d'artillerie dans l'attaque des places, ces places, qui n'avoient alors qu'une simple enceinte entièrement découverte aux vues de la campagne, étoient mises en *brèche* de loin par les *batteries* de cette artillerie; et l'assiégeant, en marchant de nuit aux brèches, donnoit *l'assaut* sans être obligé de construire des *lignes d'approche*.

Mais par la suite, lorsque les dehors s'élevèrent en avant de l'enceinte (n° 20), le corps de place, couvert alors aux vues de la campagne, fut plus à l'abri de l'action des batteries éloignées de l'assiégeant, qui, pour entrer dans la place, se vit forcé de venir établir ses *batteries de brèches* sur la crête même du chemin couvert, par conséquent de construire, dans la campagne, des chemins ou *lignes d'approche* qui puissent le conduire avec sûreté à cette crête. Dans les premiers momens ces chemins

ou lignes d'approche, construits en forme de tranchées creusées dans l'épaisseur du terrain (n° 372), s'établissoient à peu près au hasard. On tâtona long-temps avant de bien faire. Mais l'expérience donnant des leçons dont on sut profiter, le dispositif général de l'attaque prit insensiblement une forme régulière combinée d'après celui de la fortification que l'on attaquoit.

L'on s'aperçut bientôt que les parties de terrain en avant des saillans des ouvrages étoient celles que les feux de la place couvroient le moins, en conséquence on dirigea les lignes d'approche sur les capitales des bastions attaqués. Et, afin de couvrir tout à fait l'intérieur de ces lignes aux coups de face et d'enfilade des feux de la place, on les dirigea en *zigs-zags* comme *bb* (*fig.* 187).

Chacune des branches ou *boyaux* *b* de ces lignes, ou zigs-zags *bb*, avoit aussi pour objet de former, par leur ensemble, non seulement des chemins couverts à l'assiégeant pour arriver à la crête *aa* du glaçis, mais encore une suite de lieux destinés à recevoir successivement les troupes chargées de protéger les travailleurs, à mesure qu'ils avançoient vers la place, contre les *sorties* que l'assiégé faisoit pour chasser ces travailleurs et détruire les boyaux *b*. Enfin de petites *redoutes* *d*, destinées à recevoir des fusiliers, terminoient les boyaux *b* du côté que ces sorties pouvoient arriver le plus facilement.

La partie de l'artillerie des attaques, destinée à ruiner les batteries des assiégés, ne sachant tirer que directement, se plaçoit comme *c*,

entre les *marches* des zigs-zags *b b*, ou comme *f* sur les flancs de ces marches, afin que leurs feux ne fussent pas *masqués* par la masse des parappets de ces marches *bb*; et lorsque, d'après la disposition des localités, une batterie devoit tirer au-dessus des marches *b b* des attaques, on établissoit cette batterie sur un monticule, comme *e*, que l'on formoit exprès lorsque le terrain n'en présentoit pas de propre à recevoir la batterie, etc.

Cette disposition d'attaque, suivie jusqu'au temps du maréchal de *Vauban*, suffisante contre une fortification simple et garnie de peu d'artillerie, se trouva sans action lorsque les remparts des places se chargèrent d'artillerie et se couvrirent d'ouvrages extérieurs. Les marches des zigs-zags *b b*, isolées entre elles, sans protection sur leurs flancs, ne renfermant que des emplacemens insuffisans pour rassembler une force armée capable d'en imposer aux sorties de l'assiégé soutenues par le feu des ouvrages avancés de la place, devoient être aussitôt culbutées qu'établies. L'artillerie de la place, multipliée et partagée entre tous les ouvrages de la fortification, attaquée de face seulement par celle de l'assiégeant, gardoit toute son action, jusqu'au dernier moment du siége, contre les travaux des assiégeants qu'elle ruinoit en partie à mesure qu'ils avançoient. Les assiégeans n'arrivoient donc à la contrescarpe qu'à l'aide d'une grande persévérance, et après avoir essuyé un grand nombre de combats partiels, et perdu par conséquent beaucoup de monde.

Vauban lia les marches *bb* des zigs-zags par

des lignes circulaires *e* (*fig.* 188), le long desquelles il plaça les batteries de manière à ce qu'une partie de leurs feux pût battre de face l'attillerie de l'assiégé en même temps qu'une autre partie de ces feux la prenoit de flanc (n° 381). Dès lors il y eut harmonie dans toutes les parties des attaques qui se lièrent et se communiquèrent entre elles de manière à pouvoir s'entr'aider réciproquement; facilité pour la défense du travail des marches des zigs zags *bb* soutenu par des troupes nombreuses répandues dans les lignes circulaires ou *parallèles e*; célérité dans la marche des attaques que les batteries de la place, battues de plein fouet et prises en *rouages*, par conséquent ruinées de bonne heure, ne pouvoient plus tourmenter, etc.

Cet ingénieur célèbre, après avoir ainsi amélioré le dispositif général de la marche des attaques, s'occupa de perfectionner les dispositions particulières relatives à cette marche, soit en mettant plus d'ordre dans la répartition des travailleurs auxquels il indiqua la meilleure manière à suivre pour exécuter le travail, soit en perfectionnant les outils nécessaires à l'exécution de ce travail, soit en enseignant les dispositions les plus avantageuses à donner aux troupes chargées de le protéger ou d'attaquer les ouvrages de la place, etc.

Depuis la mort du maréchal de *Vauban* (1) l'attaque des places s'est encore perfectionnée. L'expérience, acquise dans les guerres de siéges qui ont eu lieu pendant le siècle dernier, a

(1) Le maréchal *De Vauban* est mort en 1707.

agrandi

agrandi les idées sur cette partie de l'art militaire, et a reculé les limites qu'il avoit posées. Mais, avant de parler de l'attaque, de développer les moyens à mettre en usage pour conduire le siége d'une place de manière à la forcer de *capituler*, il est indispensable que nous indiquions à nos lecteurs quelles sont les mesures préparatoires aux opérations du siége.

DISPOSITIONS PRÉPARATOIRES AUX SIÉGES DES PLACES DE GUERRE.

De la résolution des siéges.

335. Un général qui veut faire attaquer une place de guerre, abstraction faite des considérations soit politiques, soit relatives aux opérations de guerre dont il est chargé, a trois choses à prendre en considération avant que d'en entreprendre le siége.

1° La quantité et la nature des munitions et des approvisionnemens que demande ce siége;

2° Le nombre et la qualité des troupes qu'il peut exiger;

3° Le temps présumé que pourra tenir la place, d'après les moyens d'attaque qu'il est possible de déployer vis-à-vis.

Ces trois choses déterminées, il faut ensuite qu'il les compare avec les ressources qu'il a à sa disposition, afin d'être certain qu'il peut commencer son opération avec espoir de succès.

I.

L'état des munitions et des approvisionne-

mens, au nombre desquels il faut placer l'artillerie et tout ce qui en dépend, nécessaires à un siége, se détermine d'après la qualité de la place à assiéger, et la nature des travaux à faire pour le service et la sûreté particulière de l'armée assiégeante (nº 348 *et suivans*) (2).

II.

L'espèce et le nombre des troupes nécessaires à un siége se fixent non seulement d'après la qualité de la place, ainsi que nous venons de le dire pour les approvisionnemens, mais encore sur la force de la garnison de cette place, sur l'espèce de cette garnison et sur le nombre des troupes ennemies chargées de s'opposer à son siége (nº 349) (3).

(2) Cet état est très difficile à dresser : l'on n'a, jusqu'à présent, rien écrit de satisfaisant sur cet objet.

Les tables du *Traité de l'attaque des places* de *Vauban* (édition de *Foissac*); celles du *Mémorial de Cormontaingne*, du *Manuel de l'artilleur* du général *Durtubie*, et de l'*Aide-Mémoire* du général *Gassendy*, renferment ce qu'il y a de mieux et de plus complet sur cet objet.

(3) Il est difficile de régler d'une manière positive la force d'une armée chargée d'un siége. Cependant on peut en approcher dans les cas ordinaires, dans ceux où l'on n'a rien à craindre des forces ennemies qui tiennent la campagne, à l'aide de l'observation suivante. Une armée de 24 à 25,000 hommes peut en général cerner une place de 6 bastions et en contenir la garnison, tandis que celle de 100,000 hommes, ou à-peu-près, remplira le même objet vis-à-vis une place de 24 à 25 bastions, d'où il résulte que 6, 24,000, 25 et 100,000, forment les quatre termes d'une proportion pouvant servir à en découvrir d'intermédiaires, etc. Ceci, au reste, n'est donné que comme un objet de comparaison auquel il ne faut pas mettre une grande importance.

III.

Enfin, dans l'évaluation de la durée d'un siége, l'on considère la qualité de la place, la force de sa garnison, son espèce et les moyens d'attaque que l'on se trouve avoir (4).

Il n'est point facile de bien déterminer toutes ces choses: ici la théorie est souvent en défaut; l'expérience, l'habitude de réfléchir sur ces matières, de les combiner, de les examiner sous tous leurs rapports, peuvent seules donner le tact nécessaire pour la rectifier de façon à pouvoir régler d'une manière sinon certaine, au moins assez approximative pour la pratique, ces états de munitions et de troupes, et apprécier cette durée du siége.

C'est aux officiers du Génie, à ceux de l'artillerie, qui par état sont les seuls obligés de s'occuper journellement de ces espèces de spéculations, qu'il appartient d'en déterminer les résultats.

---

(4) L'on ne sauroit pas non plus donner de méthode positive pour déterminer, d'une manière précise, la durée d'un siége quelconque. Dans les cas ordinaires, une grande habitude dans l'examen des fortifications, des notions acquises d'après une lecture réfléchie de journaux de siéges, un esprit juste et observateur, peuvent conduire à établir, sur cette matière, des calculs de probabilité qui approchent plus ou moins de la vérité, suivant que l'on est plus ou moins exercé dans ces espèces de combinaisons; mais l'espèce des troupes renfermées dans la place, le mérite surtout de celui qui les commande, l'esprit qui anime les habitans, peuvent rendre ces calculs plus ou moins fautifs, si l'on n'a pas une connoissance parfaite de ces choses.

Un général qui se décideroit à porter un siége devant une place sans avoir pris, auprès des commandans de ces deux armes, tous les renseignemens qui lui sont indispensables pour bien connoître la force de cette place, l'espèce de ses défenses, la nature du pays qui l'entourre, les ressources qu'offre le *parc* de l'artillerie de l'armée, ainsi que les magasins des places qui l'avoisinent; les moyens à mettre en usage pour les travaux, ceux de transport ponr les matériaux et les munitions, etc., etc., afin de faire entrer toutes ces données dans la balance de ses combinaisons, courroit le risque de se tromper, et par conséquent de faire une opération fausse et peu glorieuse.

De l'investissement des places à assiéger.

336. Lorsqu'une armée veut faire le siége d'une place de guerre, sa première opération doit être d'en former *l'investissement*.

Cette opération se fait au moyen de corps de troupes qu'elle détache pour se porter subitement sur les avenues de la place, afin de l'entourer de façon à intercepter toutes ses communications avec les dehors.

337. Les dispositions de l'investissement d'une place de guerre se combinent dans le secret. Le général en chef de l'armée doit, soit par des marches simulées, soit par de fausses attaques, soit par quelque autre ruse, jeter son ennemi dans l'incertitude, afin de le tromper sur ses véritables intentions, et de lui faire commettre quelque fausse operation qui laisse la place, qu'il veut investir, découverte

ou mal approvisionnée, ou n'ayant qu'une partie de sa garnison.

338. Le départ des colonnes des troupes chargées de former l'investissement d'une place, se dispose de manière à ce que toutes ces colonnes, marchant par différens chemins, arrivent en même temps sur tous les points du pourtour de la place, et en coupent subitement, sans que la garnison puisse le prévoir, les communications avec le dehors.

La masse totale de ces colonnes, l'espèce de troupes qui les composent, sont relatives à la force de la garnison, à la grandeur de la place, à la nature du pays qui l'entoure, aux ressources qu'il présente à l'ennemi pour secourir la place, et au nombre des troupes qui tiennent la campagne dans les environs de cette place.

Une ville spacieuse, renfermant une forte garnison, située dans un pays régulier et sans accidens, exigera beaucoup de monde pour former son investissement, puisque le pays à garder sera étendu, et que l'assiégé pourra mettre de gros corps de troupes en campagne pour s'opposer aux opérations de ceux chargés de l'investissement. Mais, si cette place est assise dans un pays irrégulier, coupé de marais, d'inondations, etc., qui viennent jusque sous ses murs, il faudra moins de monde pour former son investissement, car alors une partie de son contour se trouve gardée par la nature même du terrain.

Si les alentours de la place sont fourrés, coupés de bois, de ravins, etc., il faudra beaucoup d'infanterie et peu de cavalerie pour

former son investissement, tandis qu'au contraire il sera nécessaire d'avoir beaucoup de cavalerie si le terrain est plat et découvert.

Enfin, s'il se trouve des corps de troupes ennemis en campagne ou stationnés dans les environs de la place, il faudra les faire observer afin qu'ils ne puissent pas tomber à l'improviste sur le cordon d'investissement (n° 341), le rompre et porter des secours dans la place, etc.

339. A mesure que les colonnes, chargées de l'investissement d'une place, arrivent sur son pourtour, elles prennent poste hors de la portée de l'artillerie de la place (5). Leurs avant-gardes, profitant du premier moment de surprise que cause leur apparition inattendue, se portent rapidement le plus près possible de la place et chassent ou enlèvent, lorsqu'elles le peuvent, tout ce que chacune d'elles rencontre de travailleurs ou de troupes ennemies occupées aux travaux extérieurs de la place (n° 490). Elles s'emparent également des bestiaux et des provisions qui se trouvent assez près de la place pour craindre que sa garnison puisse, au moyen de sorties, s'en rendre maître pendant le cours du siége.

Ces bestiaux et ces vivres, ainsi enlevés aux

---

(5) C'est-à-dire à 2,400 ou 3,000 mètres (12 *ou* 1500 *toises*). On détermine cette distance, dans le premier moment, par approximation, lorsque l'assiégé a le bon esprit de ne pas le faire connoître par la portée de son feu (n° 493).

En général, il vaut mieux se tenir plutôt en arrière qu'en avant, afin de ne pas s'exposer mal à propos. Au reste, ce sont les localités qui doivent décider, plus que tout autre chose, des positions à occuper.

assiégés, sont une perte pour eux qui peut influer sur la durée du siége.

340. Si le commandant de la place, prévoyant le moment de son investissement, a fait occuper les avenues de cette place par des postes de surveillance (n° 491.), les avant-gardes des colonnes d'investissement chasseront devant elles ceux de ces postes trop éloignés de la place pour en être soutenus, et se mettront en possession des habitations ou autres abris qu'ils occupoient.

341. Les troupes des colonnes d'investissement, arrivées sur le terrain, se divisent par pelotons. Ces pelotons forment un double cordon tout autour de la place. Le premier de ces cordons fait face à la campagne, et veille sur ce qui pourroit arriver vers la place pour y porter des secours en vivres, en munitions ou en hommes. Le deuxième est tourné vers la place et empêche qu'on en sorte. L'infanterie occupe les habitations, qui se rencontrent sur le pourtour de la place, les clôtures de jardins, les haies, les broussailles, les bois, les ravins ou chemins creux, etc. La cavalerie est répandue dans les parties de plaines, et bat la campagne. Enfin celles de ces troupes, qui occupent des parties de terrains où elles pourroient être surprises, poussent devant elles de petits postes ou *vedettes* qui font des *patrouilles*, etc.

342. Tous les soirs, au jour tombant, chacun des postes de surveillance, du cordon placé du côté de la ville (n° 341), se porte en avant, et ces postes se resserrent le plus possible, afin de cerner la place de manière à ce que rien ne puisse y pénétrer ou en sortir à la faveur de

qui ont conduit ces colonnes, s'occupent, de concert avec ceux de l'état-major et de l'artillerie attachés à ces colonnes, des reconnoissances locales et préparatoires à la détermination de l'*assiette des camps* et des *quartiers* des troupes de l'armée de siége, des établissemens de ses *magasins*, de ceux des *parcs* de l'artillerie et du Génie, des *dépôts* de munitions et de matériaux, ainsi que de celles utiles à la fixation des points d'attaque de la place et des parties de terrains à fortifier, pour la sûreté de cette même armée (n° 347 et 348).

347. Lorsque le général, chargé du commandement de l'investissement de la place (n° 336), sait que l'armée qui doit en faire le siége s'en approche, il va à sa rencontre afin de rendre compte au général en chef de ses opérations préparatoires à l'*assiette des camps et des quartiers* de cette armée. Ce dernier, d'après le rapport du premier, ordonne provisoirement, la disposition générale du campement des troupes de son armée sur le pourtour de la place.

348. Pendant que les troupes prennent *poste*, le général en chef, accompagné de son état-major et des commandans du Génie et de l'artillerie, fait une reconnoissance générale sur le pourtour de la place, pour, d'après les observations de ces officiers supérieurs et de son chef d'état-major, déterminer définitivement:

1° Le côté sur lequel se porteront les attaques;

2° Les positions qu'occuperont les divers corps de troupes de l'armée assiégeante, et les lieux des *quartiers* des généraux qui les commandent;

3° L'emplacement de l'*armée d'observation*, s'il y en a une (n° 349 *et* 352);

4° Ceux des parcs de l'artillerie, du Génie, des vivres, des fourrages et de tout ce qui en dépend;

5° L'espèce des travaux à exécuter pour établir les communications nécessaires à tous les services;

6° Enfin la nature des défenses à élever pour la sûreté des troupes et des magasins (n° 349).

D'après cette reconnoissance on rectifie, s'il y a lieu, les dispositions faites dans le premier moment dê l'arrivée de l'armée, et tout s'établit d'une manière permanente.

I.

Pour déterminer le côté de la place sur lequel les attaques doivent se diriger, l'on a égard non seulement à la nature de sa fortification, mais encore à celle du terrain qui la précède, ainsi qu'à la facilité des communications pour y arriver et pour y porter les attaques.

C'est au commandant du Génie à combiner ces choses; et au moyen d'un mémoire raisonné, qu'il remet au général en chef, ce général se décide, etc.

II.

La distribution des troupes de l'armée de siége sur le pourtour de la place, s'établit d'après la disposition des attaques et la nature des craintes que l'on peut avoir sur les entreprises

de la garnison ou des escortes des secours que l'ennemi chercheroit à lui faire passer. L'on a aussi égard, dans cette distribution, aux facilités que procurent les localités pour que les *camps* et les *quartiers* de ces troupes puissent se protéger et s'entr'aider réciproquement, et pour qu'ils n'aient rien à craindre de l'artillerie de la place.

Cette dernière condition se remplit en ne faisant occuper aux troupes que des parties de terrain éloignées d'environ 3,000 mètres (1,500 *toises*), grande portée des bombes, des remparts de la place. On détermine cet éloignement au moyen d'opérations trigonométriques, lorsque l'ennemi n'a pas fait connoître, par son feu, la portée de ses armes (n° 493).

III.

La position de l'armée d'observation (n° 349 *et* 352) est une suite de celle qu'occupe l'armée ennemie.

IV.

Les emplacemens des parcs de l'artillerie dépendent des positions qu'occupent les divers corps de troupes de l'armée de siége, et de la situation du côté où se portent les attaques. Le commandant de l'artillerie fait ses dispositions de détail d'après ces premières données.

L'emplacement de celui du Génie se règle d'après les dispositions arrêtées pour les attaques. Les officiers de ce corps sont chargés de tout ce qui y a rapport.

Quant aux parcs des vivres, aux magasins, aux fourrages, etc., la disposition des troupes, celles des localités, en déterminent les emplacemens. C'est à l'ordonnateur en chef à régler cette partie de service.

V.

Les travaux à faire pour l'établissement des communications nécessaires à la circulation et au service des camps et des quartiers de l'armée de siége, sont une suite des localités et de la disposition de ces camps et quartiers entre eux, ou par rapport aux magasins et dépôts de subsistances, de munitions, etc.

Ces communications s'établissent par les soins des officiers du Génie, dont le commandant, de concert avec le chef de l'état-major, règle tout ce qui y a rapport.

VI.

La nature des défenses à élever pour couvrir les troupes de l'assiégeant et pour la sûreté de leurs quartiers, parcs et magasins, tient à celle du terrain, et aux craintes que l'on peut avoir des entreprises de l'ennemi. C'est aux officiers du Génie à régler ces défenses.

349. Lorsque l'armée assiégeante est trop foible pour avoir, en outre des troupes destinées aux opérations du siége, un corps ou armée d'observation chargée de surveiller les mouvemens de l'ennemi, sa position est critique si cet ennemi a quelques corps de troupes en campagne; et, dans ce cas, elle ne peut se

promettre de ne pas être obligée d'abandonner son opération qu'autant qu'elle élèvera, en avant de ses camps et quartiers, une ligne de défense qui la mette à même de résister aux attaques de l'ennemi. Cette ligne de défense se nomme *ligne de circonvallation.*

La ligne de circonvallation s'établit conformément à la nature du terrain. Les ouvrages qui la composent sont plus ou moins respectables, suivant la force présumée de l'ennemi, et la facilité que donnent les localités, soit pour les attaquer, soit pour les défendre. Il faut, en général, que les parties de cette ligne puissent, chacune en particulier, opposer une résistance qui permette aux quartiers voisins de celui qui seroit attaqué, de venir à son secours.

L'on doit, dans cette circonstance, multiplier les communications entre les quartiers et les rendre commodes, afin que les troupes puissent se porter rapidement et sans confusion d'un quartier à un autre. Il faut aussi, dans ce cas, lorsque les quartiers et campemens sont divisés par des rivières, inondations ou marécages, fortifier des deux côtés, les têtes des ponts ou des digues établis, pour la communication, sur ces rivières, ou au travers de ces inondations et marécages, afin de pouvoir défendre ces passages contre un ennemi qui auroit forcé un des quartiers de la droite ou de la gauche de ces rivières, inondations ou marécages, etc.

350. Lorsque la garnison de la place assiégée est nombreuse, composée de bonnes troupes commandées par un homme de résolution, et

dont on doit craindre les entreprises, il convient, dans cette circonstance, pour maintenir la tranquillité dans les quartiers de l'armée assiégeante, de fortifier, contre la place, les avenues de ces quartiers. La ligne d'ouvrages qui remplit cet objet s'appelle *ligne de contrevallation*.

Cette ligne s'établit semblablement à celle de circonvallation (n° 349) : les localités, les craintes qu'on peut avoir de l'ennemi, déterminent sa position, son étendue et la nature de sa résistance, etc.

351. Les lignes de circonvallation et de contrevallation ne doivent pas se porter trop en avant des camps et des quartiers des troupes qu'elles couvrent; elles ne doivent pas non plus les resserrer. Dans le premier cas, elles prendroient une étendue qui exigeroit beaucoup de monde pour leur défense, et beaucoup de temps pour les construire ; dans le second, elles gêneroient les mouvemens des troupes dans leur camp : 250 à 300 mètres au plus (125 *à* 150 *toises*) est tout ce qu'il faut entre chacune de ces lignes et la tête et la queue de ces camps, etc.

352. Lorsque l'armée assiégeante est secondée par un corps d'observation capable d'en imposer à celle ennemie, il devient inutile d'enfermer cette armée dans une ligne de circonvallation (n° 349), et il suffit alors d'élever quelques ouvrages sur les points les plus exposés ou les plus propres à faciliter les entreprises de l'ennemi.

Ce corps d'observation prend une position avantageuse pour sa défense particulière, mais

telle cependant qu'il puisse protéger les opérations du siége contre les tentatives de l'ennemi, dont il doit connoître tous les mouvemens afin de ne pas se laisser surprendre.

Lorsqu'en remplissant cette dernière obligation, ce corps peut occuper une partie de l'investissement de la place, il faut qu'il le fasse, car alors il est plus à portée de fournir les secours dont l'armée de siége peut avoir besoin pour les attaques de la place, et il évite, à cette armée, la garde du terrain qu'il occupe.

353. Quand l'armée d'observation n'a pas une supériorité décidée sur celle de l'ennemi qui tient la campagne, elle se couvre de défenses plus ou moins respectables suivant les craintes qu'elle peut avoir, la facilité que donne à l'ennemi le terrain pour l'attaquer, et l'espèce de secours qu'elle peut espérer des troupes campées sur le pourtour de la place pour en faire le siége.

354. Les divers travaux et constructions, dont nous venons de parler dans les numéros précédens, tant pour former les communications entre les camps et les quartiers (n° 348, *art.* 6), que pour établir les ouvrages défensifs qui doivent couvrir ces camps et quartiers (n° 349 *et* 350) ou le corps d'observation (n° 353), s'exécutent, sous la direction des officiers du Génie, par les troupes campées autour de la place, et par les gens du pays que l'on rassemble pour cet objet.

Le commandant du corps du Génie arrête les *projets* de tous ces travaux, pour l'exécution desquels il prend les ordres du général commandant en chef le siége, etc.

L'expérience prouve, en général, qu'il faut, pour l'exécution de tous ces travaux, huit à dix jours, suivant qu'il y a plus ou moins de retranchemens à élever, de ponts à établir, de chemins à ouvrir, etc.; que le nombre des ouvriers du pays, destinés à aider les troupes, est plus ou moins proportionné à l'étendue de ces travaux; que les matériaux utiles à leur confection, sont plus ou moins faciles à se procurer, etc.

Pl. XXXIX, fig. 189. 355. Afin de donner à nos lecteurs une idée nette sur la manière d'établir une armée de siége sur le pourtour d'une place de guerre dont elle veut entreprendre le siége, nous avons cru devoir joindre aux préceptes, indiqués dans les numéros précédens, une feuille de dessin (*fig.* 189), représentant une place A autour de laquelle est établi l'armée qui doit l'assiéger.

L'on y suppose : 1° Que cette armée, composée de 56,000 hommes de toutes armes, étant foible, par rapport à celle ennemie qui tient la campagne, a été obligée de se renfermer dans des lignes de circonvallations (n° 349); 2° Que la garnison de la place A est nombreuse, composée de bonnes troupes commandées par un homme entreprenant, par conséquent à craindre pour l'assiégeant s'il ne se couvroit pas par une contrevallation (n° 350); 3° Enfin, que c'est sur les fronts 1, 2, 3 et 4 que les attaques doivent se diriger.

D'après ces suppositions, voici la description des dispositions prises par l'armée chargée du siége de cette place.

Cette armée est partagée en six divisions. Trois de ces divisions, faisant ensemble un

total de 32,000 hommes, occupent la rive gauche de la rivière, 34, 33. Elles forment l'investissement de ce côté, et elles sont particulièrement chargées des attaques de la place. Les trois autres divisions, formant un corps de 24,000 hommes, occupent la rive droite de cette rivière, et complettent l'investissement général de cette place : elles aident les trois premières divisions dans les travaux du siége.

La première division 35, 39, 40, du corps de droite, est composée de sept régimens d'infanterie, d'un bataillon de chasseurs à pied, de deux escadrons de troupes légères, et d'un régiment de dragons. Trois régimens d'infanterie 39, sont en circonvallation, et sont chargés en même temps de la garde des fermes et moulins retranchés T; deux autres 41 ont la garde du village 35, où sont les magasins et le quartier général de la division, des bois I et des retranchemens et abattis faits dans ces bois, ainsi que des ouvrages *y* couvrant la communication *x*; le sixième 40 est chargé de la défense des abattis *y x z* des bois M; enfin le septième X est en contrevallation 83 pour veiller aux mouvemens que pourroit faire la garnison.

Le bataillon de chasseurs Z a la garde des ponts Y, établis sur la rivière 34 pour la communication de cette division avec celle 24, 29, 32 de la rive gauche. Les troupes légères sont répandues en avant des abattis *y x z* faits dans les bois M. Le régiment de dragons 42 est en seconde ligne, et formeroit réserve, en cas de besoin, avec les bataillons X et Z.

Ce régiment de cavalerie a des piquets d'ob-

servation *a* en contrevallation. O est le parc de l'artillerie attachée à cette division.

La division du centre 43, 44 et 45 est composée de six régimens d'infanterie, d'un régiment de chasseurs à pied, et de deux régimens de cavalerie.

Cinq régimens d'infanterie 44 et 43 occupent la circonvallation, les abattis Z *z* des bois M et la ferme 42. Le sixième X, Z, garde la contrevallation 83 et les communications Y établies entre cette division et celle de la droite 40, 39, 35.

Le régiment de chasseurs à pied V est en avant du village 36 où sont les magasins et le quartier général de la division. Il garde en même temps, avec le bataillon X, les postes 83 de la contrevallation. Le parc de l'artillerie est placé en P derrière ce village.

Enfin les deux régimens de cavalerie 45 sont en seconde ligne et forment, avec les régimens d'infanterie et de chasseurs à pied X, Z et V, une réserve. Ces régimens de cavalerie 45 fournissent des piquets *b* en contrevallation.

La division de la gauche 46, 47, 48 et 49 est forte de six régimens d'infanterie, d'un régiment de chasseurs à pied et d'un régiment de dragons.

Deux régimens d'infanterie 46 occupent la hauteur 63, ayant en avant-garde celui retranché 64, et en seconde ligne le régiment de dragons 49. Un régiment d'infanterie 47 est chargé de la défense des retranchemens 51; un autre 48, avec un bataillon de chasseurs à pied 52, le sont de celle des abattis 53, 54.

Le sixième régiment d'infanterie X est en contrevallation 83 avec des piquets de dragons *e*. Le second bataillon Z des chasseurs à pied 52, est chargé de la garde des ponts et des communications Y formés sur la rivière 33. L'artillerie de cette division est placée en Q.

La première division 1, 2, 11 du corps de la rive gauche, est composée de huit régimens d'infanterie, d'un régiment de chasseurs à pied et de trois régimens de troupes à cheval : un de cavalerie, un de dragons et un de troupes légères.

Six régimens d'infanterie 1 occupent la ligne de circonvallation 67, 68, 69 et 70; le septième X garde la contrevallation 83, le village 3, où sont les magasins ainsi que le parc R de l'artillerie, et surveille, au moyen du château antique 4, la communication *n*, sur la rivière 33. Le huitième régiment d'infanterie 7 occupe le village 9 où est le quartier général de la division.

Le régiment de chasseurs à pied 8 est chargé de la garde des bois F, de la contrevallation 83 et du château 10.

Le régiment de troupes légères 11 est en avant-garde sur le quartier général 9.

Les deux régimens de cavalerie et de dragons 2 forment, avec les régimens d'infanterie et de chasseurs à pied X et 8, placés en contrevallation, une seconde ligne ou réserve. Ces régimens de cavalerie fournissent les piquets en contrevallation *d*.

La division du centre 15, 16, 18, 19, 22 et 23 est composée de dix régimens d'infanterie, d'un régiment de chasseurs à pied, d'un

régiment de dragons démontés et de trois régimens de troupes à cheval, dont un de troupes légères.

Neuf régimens d'infanterie 15 sont en circonvallation. Le dixième 23 garde le village 21, où sont placés le quartier général de la division et les magasins.

Le régiment de chasseurs à pied 19 occupe les bois L en avant de la circonvallation, les fermes retranchées, les communications 13 et les avant-gardes 14.

Celui de dragons démontés 18 est en avant-garde dans les villages 17.

Celui des troupes légères 22 est en avant-garde sur le quartier général 21.

Enfin les deux régimens de cavalerie 16 sont en réserve derrière le village 21 et les hameaux *i h*.

Le parc de l'artillerie 20 de cette division, placé contre le village 14, est aussi destiné à suppléer au grand parc de siége G, *g*.

La troisième division 24, 25, 29 et 32, placée à la droite, est composée de six régimens d'infanterie, d'un régiment de chasseurs à pied, d'un régiment de dragons démontés et de trois régimens de cavalerie, dont un de troupes légères.

Des six régimens d'infanterie, cinq 24 sont en circonvallation. Le sixième X est en contrevallation, et couvre le quartier général 26 et les magasins 31 de cette division. Le régiment de chasseurs à pied 32 est chargé de la garde des bois E, du château 35 placé dans ces bois, et de la tête des ponts Y.

Le régiment de dragons démontés 30 est placé en première ligne dans le village 27. Celui

de troupes légères 29 est en avant-garde, et pousse des patrouilles dans les bois Q. Enfin les deux régimens de cavalerie 25 sont en troisième ligne, et forment réserve avec ceux d'infanterie et de chasseurs à pied X et 32.

Le parc de l'artillerie 28 de cette division sert en même temps de réserve à celui G du siége.

Les attaques devant être portées sur les fronts 1, 2, 3 et 4, le général, chargé en chef de la conduite du siége, est supposé avoir établi son quartier général dans le château 26 du village 31, afin d'être plus à portée de ces attaques.

Les troupes *g* et le parc de l'artillerie du siége ont été placés en G près des hameaux *h* et *i*, où sont logés le commandant, les officiers et les employés du corps de l'artillerie.

Le parc H du Génie est établi près du hameau *m*. Le commandant, les officiers, les employés et les troupes K de ce corps, sont supposés occuper le château *l* et le hameau *m*, etc.

Si l'on examine avec quelque attention cette disposition générale des troupes, l'on s'appercevra qu'elle est relative aux terrains que ces troupes occupent, à la nature de l'opération dont elles sont chargées, à leur nombre et à leurs espèces. Il en est de même si l'on observe la distribution des défenses établies pour les couvrir soit en circonvallation, soit en contrevallation: la nature de ces défenses est par-tout une suite de la combinaison résultante des ressources que présentent les localités à l'armée assiégeante pour sa défense, et de la facilité qu'elles offrent à l'ennemi pour l'attaquer, etc.

Pl. XXXIX, fig. 189. 356. Nous venons de supposer que l'armée formant l'investissement de la place A est obligée, vu sa foiblesse par rapport à l'armée ennemie qui tient la campagne et à la garnison de cette place, de se renfermer dans des lignes de circonvallation et de contrevallation. Mais si cette armée se trouvoit, par rapport à celle ennemie et à la garnison de la place, dans la position de ne pas les craindre, les retranchemens, formant les lignes de circonvallation et de contrevallation, deviendroient inutiles, et il suffiroit dans ce cas d'établir, en avant des camps, des postes de surveillance et de grandes gardes afin d'observer l'ennemi, et de ne pas se laisser surprendre par ses troupes.

Il en seroit de même si l'armée de siége étoit protégée par un corps d'observation (n° 352 *et suivans*), etc.

357. Pendant l'exécution des travaux dont nous venons de parler dans les numéros précédens, exécution qui demande huit ou dix jours de travail (n° 354), l'on s'occupe;

1° Des moyens de resserrer l'assiégé dans la place, en le chassant des postes qu'il peut encore occuper dans la campagne, et dans lesquels il s'est maintenu au moment de l'investissement de la place (n° 491).

L'on s'établit dans ces lieux, lorsqu'on peut le faire sans dangers par rapport aux feux de la place; dans le cas contraire, on brûle les habitations qui s'y trouvent, et l'on détruit tout ce qui pourroit aider l'assiégé à y rentrer.

2° De munir les parcs de l'artillerie et du Génie de tout ce qui est nécessaire pour l'exécution des attaques.

Les troupes de l'artillerie et du Génie, aidées de soldats pris dans l'infanterie et commandés pour ces services, exécutent, sous l'inspection des officiers de leurs corps respectifs, tous les travaux nécessaires pour remplir cet objet.

3° Des reconnoissances des fronts de la place sur lesquelles les attaques doivent se diriger, ainsi que du terrain qui les précède, afin de pouvoir dresser le *plan général des attaques* (n° 358).

Ce sont les officiers du Génie qui sont chargés de faire ces reconnoissances. Quoique l'on ait ordinairement un plan plus ou moins exact de la place, ainsi que des cartes de ses environs, et que l'on puisse rectifier de loin, à l'aide de lunettes et de quelques opérations trigonométriques, les parties de ces plans qui avoisinent les glacis de la place, il est cependant prudent de s'assurer, par des reconnoissances locales faites avec soin, de l'état du terrain en avant des fronts où doivent se porter les attaques. Sans cette précaution, on courroit les risques de se tromper, et de commettre quelques fautes, dans le dispositif des attaques, qui pourroient influer sur la durée du siége.

358. A l'aide des divers croquis de reconnoissances, dont nous venons de parler (n° 357, *art.* 3), et des observations qui les accompagnent, fournies par les officiers du Génie chargés de ces reconnoissances, le commandant de ce corps rectifie les plans qu'il se trouve avoir, et il dresse ce qu'on appelle: *le plan général des attaques*.

Ce plan général des attaques dressé, les diverses dispositions, qui y sont indiquées, sont

discutées, en présence du général en chef, dans un conseil où se trouvent les commandans du Génie et de l'artillerie, etc.

359. Lorsque le plan général des attaques est définitivement arrêté, des officiers du Génie font la reconnoissance des lieux propres à recevoir les dépôts des matériaux nécessaires à la confection des tranchées (n° 361) et aux rassemblemens journaliers des travailleurs et des troupes chargées de les construire et de les défendre.

Ces lieux de dépôts de matériaux et de rassemblemens de troupes doivent être couverts aux vues de la place, et être situés, autant que possible, au centre, à la droite et à la gauche des attaques, et à peu de distance de la *queue des tranchées.*

Les officiers d'artillerie font également les dispositions nécessaires à l'établissement des parcs et des dépôts de munitions utiles au service de l'artillerie des attaques. Ces parcs et dépôts se placent à portée des attaques, dans des lieux couverts aux vues de la place, etc.

MANIÈRE DE CONDUIRE LES ATTAQUES DU SIÉGE D'UNE PLACE.

360. Lorsque toutes les mesures préparatoires au siége sont prises ; que le travail des communications et des lignes tire vers sa fin (n° 347 *et suivans*) ; que les dépôts des matériaux, destinés aux travaux des attaques, sont munis de la plus grande partie de ceux qui leur sont nécessaires, et que l'artillerie et les munitions sont arrivées aux parcs (n° 359), l'on

prend jour pour l'*ouverture de la tranchée* (n° 361), c'est-à-dire pour commencer les travaux des attaques du siége.

De l'ouverture de la tranchée.

361. Cette opération doit se combiner dans le secret, afin que l'assiégé ne puisse pas en être instruit par quelque déserteur, et en gêner l'exécution par son feu ou par ses sorties.

362. Le nombre des travailleurs nécessaires à l'ouverture de la tranchée se règle d'après le développement de cette tranchée et la longueur de ses communications avec les dépôts généraux (n° 359), en comptant un homme pour 16 décimètres ou environ (5 *pieds*) (6), et un officier ou sous-officier par pelotons de quinze ou vingt travailleurs au plus.

363. Ces travailleurs sont protégés par des troupes composées d'infanterie et de cavalerie.

La force de ces troupes se proportionne à celle de la garnison de la place, afin qu'elles puissent résister à une sortie générale que feroit cette garnison, dans l'intention de chasser les travailleurs. L'infanterie est dans le rapport de trois à quatre, ou au moins de deux à trois ; la cavalerie est supérieure à celle qui est dans la place (7).

---

(6) Si l'on plaçoit les travailleurs plus près les uns des autres, ils se gêneroient, sur-tout dans l'exécution d'un travail qui se fait la nuit.

(7) Toute l'infanterie de la garnison ne sauroit sortir de la place l'abandonnant à la garde de la bourgeoisie, qui, pendant son absence, pourroit se révolter. D'un autre côté,

Toutes ces choses se règlent par le commandant du Génie, chargé de la direction des attaques ; cet officier soumet ses dispositions au général en chef, qui donne ensuite les ordres qu'il croit convenables.

364. Ces dispositions générales arrêtées, le général en chef, dans un conseil où assistent l'officier général qui doit commander les troupes chargées de protéger l'ouverture de la tranchée (n° 363), que l'on nomme *général de tranchée*, les commandans du Génie et de l'artillerie, indique, au moyen du plan général des attaques (n° 358), les positions de chaque corps de troupes, la conduite que ces troupes doivent tenir dans les diverses circonstances qui pourroient arriver pendant l'opération, etc.

365. Ces instructions terminées, le général de tranchée fait une reconnoissance sur les lieux avec les principaux chefs qui doivent diriger, sous ses ordres, les troupes chargées de protéger l'ouverture de la tranchée, afin

---

il faut aussi que les postes avancés du pourtour de la place restent gardés pour éviter les surprises ; que les remparts, ainsi que les ouvrages et chemins couverts des fronts attaqués, soient garnis de manière à ce que leurs feux puissent protéger la sortie à son départ et la soutenir dans sa retraite ; et l'on peut généralement compter qu'il faut un quart ou un tiers de l'infanterie pour ces divers services, suivant que la garde des ouvrages est plus ou moins facile ; que la population de la place est plus ou moins considérable, et qu'elle est animée d'un bon ou d'un mauvais esprit, etc.

Quant à la cavalerie, elle peut sans inconvénient sortir en totalité de la place. Au reste, la proportion que nous établissons ici n'est qu'un à-peu-près, devant servir d'objet de comparaison.

de reconnoître les parties de terrain à occuper, les communications pour y arriver ou pour se porter, suivant les occasions, aux points qui demanderoient à être secourus ou protégés, etc.

Le commandant du Génie en fait autant avec les officiers de son corps chargés de diriger le travail.

366. Toutes ces diverses reconnoissances se font avec prudence, afin que l'assiégé ne puisse pas s'en appercevoir, et juger, d'après les mouvemens qu'elles exigent, le côté de l'ouverture de la tranchée. Il est même nécessaire, pour le laisser dans l'incertitude, de faire, pendant quelques jours de suite, des reconnoissances sur différens points de la place, et même quelques dispositions indicatives, comme amas de matériaux, dispositifs de communications, mouvemens de troupes et de travailleurs, etc. qui puissent lui faire prendre le change.

367. Le jour fixé pour l'ouverture de la tranchée étant arrivé, les travailleurs et les troupes, chargées de soutenir ces premiers (n° 363), se rassemblent avant la nuit aux lieux indiqués près des dépôts des matériaux (n° 359).

Au jour tombant, dès que ces troupes sont certaines de ne pas être apperçues de la place, elles quittent ces lieux de rassemblement, et elles se portent sans bruit sur les parties de terrains qu'elles doivent occuper : l'infanterie se place par pelotons en avant de celui où doit passer la tranchée ; la cavalerie se met à la droite et à la gauche, sur les ailes, un peu en arrière.

Les pelotons d'infanterie s'enveloppent, sur leur front, de petits détachemens, placés sur les points les plus propres à la découverte. Ces petits détachemens sont précédés de sentinelles, portées le plus près possible de la place.

Toutes ces dispositions s'exécutent dans le silence le plus absolu ; et lorsqu'elles sont terminées, les troupes se mettent ventre à terre pour ne pas être exposées sans nécessité aux feux de la place, et pour éviter d'en être apperçues.

368. Quelque temps après le départ des troupes de protection (n° 367), et lorsqu'on présume qu'elles sont arrivées aux points qu'elles doivent occuper, les différentes sections de travailleurs, dont chaque homme est muni d'une *pelle*, d'une *pioche* et d'une *fascine* de deux mètres (6 *pieds*) de longueur (n° 656), partent des dépôts précédés des officiers du Génie, chargés de diriger le travail, et elles se portent sur les parties de terrain qu'elles doivent occuper. A mesure que les travailleurs arrivent, les officiers du Génie les font filer, et ils prennent leurs fascines qu'ils posent eux-mêmes à terre, en suivant les directions que doivent avoir les diverses parties de la tranchée et de ses communications aux dépôts généraux des matériaux. Chaque travailleur se couche contre sa fascine dès qu'elle est posée à terre, et attend, dans cette situation, le signal du travail.

Les officiers et sous-officiers de travailleurs se placent en serre-file derrière leurs pelotons (n° 362), pour veiller au bon ordre, et sur-tout pour empêcher la désertion, etc.

369. Pour rendre plus sensibles les préceptes que nous venons de prescrire dans les numéros précédens, nous allons nous servir d'exemples. Pl. XXXIX, fig. 189.

Supposons donc que l'on ait à faire le siége d'une place telle que A, située dans une plaine; que les fronts 1, 2, 3 et 4 soient ceux sur lesquels les attaques doivent se diriger; que la garnison, renfermée dans cette place, soit de 4,000 hommes ou à-peu-près (n° 439) (7 bataillons d'infanterie et 2 escadrons de cavalerie, etc.) (8); enfin que le petit vallon B, qui cerne les fronts 1, 2, 3 et 4, et qui est éloigné d'environ 1,000 à 1,200 mètres (5 *à* 600 *toises*), ait été choisi pour servir de lieu de dépôt des matériaux et d'assemblée pour les troupes protectrices (n° 359). Voici, conformément à ce que nous venons de dire (n° 361 *et suivans*), la description des dispositions à suivre pour l'ouverture de la tranchée devant ces fronts 1, 2, 3 et 4, d'après celles que l'assiégé a pu prendre, relativement aux localités, pour s'opposer aux entreprises de l'assiégeant.

Premier Exemple.

Supposons que les villages P et R, situés en avant des fronts d'attaques 1, 2, 3 et 4, ont été abandonnés par l'assiégé lors de l'investissement de la place (n° 336 *et suivans*); que ces

---

(8) Nous compterons, dans le cours de ces *Élémens*, les bataillons à cinq cents hommes, et les escadrons à soixante-quinze chevaux, effectif le plus ordinaire à la guerre.

villages ont été brûlés alors et ne sont plus occupés par l'assiégé ; enfin que l'ouverture de la tranchée s'est faite par l'assiégeant dans la persuasion que l'assiégé se laisseroit surprendre et opposeroit peu de résistance.

Voici, d'après ces suppositions, la description des dispositifs à faire successivement.

Premier Dispositif.

a. Cinq bataillons d'infanterie destinés à protéger l'ouverture de la tranchée (n° 363), rassemblés aux lieux de dépôt.

c. Trois escadrons de cavalerie pour le même objet (n° 363).

Ces escadrons, dont deux sont à la droite et un à la gauche des attaques, sont placés dans des fonds à couvert des vues de la place et un peu en arrière du vallon B, afin de ne pas gêner les troupes de protection *a* et les travailleurs *f*.

f. Détachemens de travailleurs destinés à ouvrir la tranchée (n° 362).

d. Pelotons de troupes et de travailleurs placés dans les bois E, destinés à s'emparer du village P.

6. Détachement de grenadiers et de travailleurs destinés à s'emparer du village R situé sur l'inondation *o*.

Deuxième Dispositif.

q. Bataillons *a*, divisés par demi-bataillons, portés des lieux de dépôts *i* en avant du ter-

rain où doit s'établir la tranchée I afin d'en protéger le travail (n° 367).

r. Compagnies de grenadiers des bataillons *a* portées en observation sur les points du terrain les plus favorables à la découverte (n° 367).

s. Ligne de sentinelles de surveillance portées le plus près possible des glacis de la place (n° 367).

w. Cavalerie *c*, qui s'est portée en colonne vers les ailes de l'infanterie *q* pour la soutenir (n° 367).

I et F. Tracés de la première parallèle et de ses communications aux dépôts *i*.

t. Partie des détachemens *d* qui, après s'être emparée du village P, s'est placée en surveillance vers l'entrée de ce village, tandis que le restant de ces détachemens y forme un établissement pour s'y maintenir.

v. Grenadiers et travailleurs 6 qui, après avoir pris le village R, placé en avant de l'inondation *o*, se sont portés jusque sur le bord de cette inondation pour observer l'assiégé, et garder le passage *x*, dont ils détruisent le pont.

z. Détachement d'infanterie, porté sur le bord de l'inondation *o* pour surveiller l'assiégé sur cette inondation.

Second Exemple.

570. Mais si les villages P et R n'ont point été brulés et abandonnés par l'assiégé, si au contraire ce dernier s'y est maintenu, et qu'il

Pl. XXXIX et XL, fig. 189 et 190.

y soit en force au moment de l'ouverture de la tranchée, l'assiégeant doit perdre tout espoir de le surprendre. L'assiégé, sans craindre alors pour ses ailes couvertes par ces villages, se portera en force sur le terrain q, où doit
Pl. XL. s'établir la tranchée (*fig.* 190), et, protégé par ces deux têtes, il défendra de pied-ferme ce terrain, et il ne le cédera que lorsqu'il en sera contraint par une force supérieure à la sienne.

Les dispositifs d'attaques que nous venons
Pl. XXXIX. d'indiquer (n° 369) ne sont donc pas admissibles dans ce dernier cas : ils doivent varier dans le rapport de la force que peuvent avoir les deux points P et R.

Si les têtes P et R ne présentent qu'une défense susceptible d'être vaincue au moyen d'une simple disposition de troupes, voici ce que pourroit faire l'assiégeant pour être assuré de parvenir à ouvrir la tranchée entre ces têtes.

Premier Dispositif.

Pl. XXXIX. 1° A chacun des cinq bataillons a (*fig.* 189)
Pl. XL. on ajoutera un piquet de grenadiers e (*fig.* 190).

2° Deux compagnies de grenadiers seront placées en b, l'une à la droite et l'autre à la gauche de la ligne des bataillons a. Celle de la droite sera soutenue d'un fort détachement k.

Pl. XXXIX. 3° La cavalerie c de la gauche (*fig.* 189) sera portée à deux escadrons comme celle de la
Pl. XL. droite (*fig.* 190).

4° Les piquets de chasseurs à pied d, placés
Pl. XXXIX. dans les bois E (*fig.* 189), seront portés chacun à 100 hommes. Un détachement b de 50 travailleurs,

travailleurs, commandés par un officier du Génie, sera joint à celui du centre (*fig.* 190). Pl. LX.
Ces travailleurs sont destinés à détruire les obstacles défensifs *u* que pourroit avoir établi l'assiégé à la tête du village P.

5° Le détachement de grenadiers 6 de la gauche (*fig.* 189), destiné à prendre possession Pl. XXXIX.
du village R placé sur l'inondation *o*, sera porté à 300 hommes divisés en deux pelotons *r* et *v* (*fig.* 190), dont le premier *r*, de 200 hommes, Pl. XL.
aura à sa suite 30 travailleurs, commandés par un officier du Génie, destinés à détruire les obstacles que l'assiégé auroit formés sur la tête du village R, et à rompre le pont *x* qui communique à la place A.

6° A chacun des piquets de cavalerie *d* (*fig.* 189), porté à 50 hommes, sera joint un détachement d'infanterie de même force. Pl. XXXIX.

7° Enfin 6 pièces de canon de quatre *v*, *n*, *z* (*fig.* 190) soutiendront les bataillons *a*. Pl. XL.

Second Dispositif.

A l'entrée de la nuit, à un signal convenu, toutes ces troupes se mettent en mouvement. Les piquets *e* feront l'avant-garde, et, soutenus des compagnies de grenadiers des bataillons *a*, ils se porteront sur le terrain C comme *r* pour en chasser l'assiégé. Les bataillons *a* se placeront en ligne *q*, ayant à leurs ailes les escadrons *c*, portés en *w*, et quatre pièces de canon *v* et *z* : les deux autres pièces de canon se placeront au centre comme *n*.

Les bataillons *q* soutiendront leurs avant-gardes *r*. Aidés de l'artillerie *v*, *n*, *z*, ils culbu-

teront l'ennemi que la cavalerie *w* prendra en flanc, etc.

Dans le moment même où les bataillons *a* se sont mis en mouvement, les 400 hommes, des détachemens *d*, placés dans les bois E, suivis de leurs travailleurs *h*, se portent en *o* sur la tête *u* du village P, afin de s'en emparer. La compagnie de grenadiers *b* de la droite, qui aura marché avec les avant-gardes *r*, cherchera à les aider en prenant une position comme *t*, vers la sortie de ce village, afin de couper la communication de la place avec ce village, tandis que le détachement *k* se portera comme *x* sur le flanc de ce village, etc.

A la gauche de l'attaque, les deux détachemens de chasseurs *r* et *v* marcheront vers la tête du village R. Le premier *r*, suivi de ses travailleurs, se portera en 6 pour attaquer l'ennemi de front, tandis que le second *v* s'emparera des hauteurs 7 qui dominent ce village, afin de le plonger et de le prendre en flanc. Pendant ce mouvement des détachemens *r* et *v*, la compagnie de grenadiers *b*, de l'attaque du centre, se portera en *s* vers la sortie du village R.

Pl. XXXIX. Enfin les piquets de cavalerie *d* (*fig.* 189), précédés de leur infanterie, se placeront en *y*

Pl. XL. (*fig.* 190) : Ces troupes soutiendront l'attaque du village R, et seront prêtes à prendre en flanc l'ennemi, si, repoussant les détachemens 6 et 7, il vouloit les suivre dans la plaine. Le détachement *z* restera chargé de surveiller sur l'inondation *o*, et de garder la langue de terre 4.

A l'aide de ces dispositions offensives, il n'y a pas de doute que l'ennemi, inférieur en

forces, et attaqué par-tout en même temps de face et en flanc, cède le terrain *c* sans chercher à le défendre; car, s'il avoit l'imprudence de vouloir s'y maintenir de pied ferme, il courroit les risques de se faire couper, et par conséquent de perdre une partie de son monde dès le premier jour du siége.

Troisième Dispositif.

Les villages P évacués par l'assiégé, le terrain C abandonné par ses troupes, les bataillons *q* prennent position, ainsi qu'il a été dit dans le premier exemple (*fig.* 189) (n° 369), en avant du tracé de la parallèle I, etc. PL. XXXIX.

Mais si les têtes des villages P et R, (*fig.* 190), que nous avons supposées dans l'article précédent ne point être à l'abri d'une attaque de vive force, étoient assez solidement fortifiées pour exiger une attaque d'artillerie, l'assiégeant ne pourroit plus établir la parallèle I sans au préalable faire précéder l'ouverture de cette parallèle par un attaque en règle sur les villages P et R. Il pourroit même arriver, si ces parties saillantes étoient retranchées de manière à exiger une brèche pour être forcées, ou si elles étoient des ouvrages détachés, *des forts*, etc. jetés en avant, que l'assiégeant fût obligé de commencer le siége de la place par celui de ces parties saillantes, sur les têtes desquelles il seroit forcé d'ouvrir la tranchée avant que de pouvoir le faire sur les fronts 1, 2, 3 et 4 de la place A. PL. XL.

Troisième Exemple.

371. Enfin, il peut se présenter des circonstances de localités qui, permettant à l'assiégé d'établir, au moment du siége, des postes solides dans la campagne en avant des avenues de la place, forceroient également l'assiégeant à porter une attaque sur ces postes avancés avant que de pouvoir arriver sur le terrain où doivent marcher ses attaques (9), etc. Quoi qu'il en soit de tout ceci, l'assiégeant ne doit jamais ouvrir la tranchée sans avoir nettoyé le terrain que ses attaques doivent parcourir: il faut qu'il voie clair devant lui, et qu'il soit assuré de la solidité de ses ailes.

C'est à l'officier du Génie, chargé en chef de la conduite des travaux du siége, à combiner toutes ces choses; c'est à cet officier à donner le projet du dispositif à suivre pour parvenir à exécuter l'ouverture de la tranchée. Ce projet, présenté au général en chef, est pesé par ce général qui, après l'avoir modifié, s'il croit devoir le faire, en ordonne l'exécution.

(9) Au siége de *Lille*, en 1708, les alliés furent obligés, avant de pouvoir procéder à l'ouverture de la tranchée vis-à-vis les fronts d'attaques, de faire détruire, à coups de canon, différens postes avancés établis par les Français. Une *ferme*, entre autres postes avancés, située dans une isle de la rivière qui coupoit le terrain où devoient marcher les attaques, défendue par un détachement de grenadiers, les obligea à l'établissement d'une batterie de plusieurs pièces, opération qui retarda l'ouverture de la tranchée, vis-à-vis la place, de plusieurs jours.

Constructions de la première parallèle ; de ses communications aux dépôts des matériaux, et de ses batteries.

372. Lorsque les lignes de fascines des tracés de la tranchée I et des communications F aux dépôts *fi* (n° 368) sont établies en totalité, et reconnues bien dirigées par les commandans du Génie, l'on fait le signal de *haut-les-bras*, c'est-à-dire celui pour travailler. Tous les travailleurs se lèvent (n° 368) à ce signal, et creusent en silence un fossé le long de leurs fascines, dont le déblai se jette du côté de la place. Pl. XXXIX, fig. 189,

Pendant l'exécution de ce travail, des officiers du Génie parcourent la ligne, et ils donnent aux officiers et aux sous-officiers des sections de travailleurs (n° 362) les instructions nécessaires pour qu'ils le fassent exécuter dans leur section. Ces officiers et sous-officiers veillent au bon ordre, mais sur-tout à l'emploi du temps; car, lorsque les travailleurs ne sont pas stimulés, ils se tapissent derrière le remblai de la parallèle, dès qu'ils en sont couverts, et ils y restent dans l'inaction.

L'on désigne, le long de la ligne, un certain nombre de travailleurs destinés à veiller sur les pots-à-feu que les assiégés envoient de la place pour éclairer la partie de terrain occupée par le travail des assiégeans, afin de connoître ce travail et de pouvoir y diriger leurs feux (n° 497). Dès que ces pots-à-feu tombent, les travailleurs, qui en ont la surveillance, les étouffent en les couvrant de terre. Cette disposition a lieu jusqu'à la fin du siège.

Pl. XXXIX, fig. 189. 373. La *tranchée* que l'on ébauche cette première nuit, se nomme *première parallèle* (10). Cette parallèle s'établit ordinairement à 600 mètres (300 *toises*) du chemin couvert de la place, afin que les travailleurs qui la construisent soient assez éloignés des ouvrages de cette place pour avoir peu à craindre de leurs feux (11).

Cette règle n'est cependant point générale, et lorsque l'on peut profiter de quelques couverts, comme chemins-creux, ravins, etc., pour s'approcher davantage de la place, il ne faut pas négliger de le faire ; car, si d'un côté l'on court quelques risques en s'emparant de ces parties de terrains qui avoisinent la place, de l'autre on gagne du temps, et l'on s'épargne du travail pour la suite.

Pl. XXXIX, fig. 189. 374. La première parallèle doit circonscrire la totalité des ouvrages des fronts d'attaque et former une courbe à-peu-près parallèle à celles

---

(10) L'ensemble des travaux de l'assiégeant se nomme *attaques*, *lignes d'approches*, ou plus simplement *approches*. Les portions en lignes circulaires, cernant les fronts attaqués, s'appellent *tranchées*, *parallèles* ; celles qui lient les *parallèles* et servent aux communications, se nomment *boyaux*, *zigzags*. Les parties des *attaques*, disposées pour recevoir les objets offensifs, s'appellent *batteries*, lorsqu'elles renferment de l'artillerie, *logemens*, lorsqu'elles ne reçoivent que des fusiliers. Enfin la *parallèle* ou *tranchée* qui suit la crête du chemin couvert, est nommée *couronnement*, etc.

(11) A cette distance l'on ne sauroit être atteint que par des boulets, des bombes ou des obus, et les uns et les autres, tirés la nuit sans direction reconnue de jour, ne sauroient être à craindre pour des travailleurs développés le long d'une ligne dont la direction est parallèle à leurs batteries.

que font entre eux les saillans des ouvrages de ces fronts, afin de les bien embrasser et de n'être pas enfilés par leurs feux.

Cependant lorsque quelque accident, dans le terrain, permet de faire occuper, par la parallèle, sans changer sensiblement sa direction, des parties élevées et dominantes, il faut s'emparer de ces parties et diriger la ligne de manière à ce qu'elles y soient enclavées. Ces points élevés sont propres à la découverte, et procurent à l'assiégeant la facilité de voir autour de lui, etc.

375. L'on appuie, lorsque les localités s'y prêtent, les ailes de la parallèle à quelque obstacle, comme ravin, flaque d'eau, rivière, masse d'habitations, etc., pour les bien assurer contre les entreprises des sorties de l'ennemi (*fig.* 189 *et* 191); et l'on termine les extrémités de ces ailes par des crochets S. Ces crochets S sont destinés à couvrir l'intérieur de la parallèle aux feux d'enfilade des sorties de l'assiégé, et à recevoir des détachemens qui la défendent contre leurs attaques de revers. Cette dernière considération oblige, lorsque les extrémités de la parallèle sont tout-à-fait *en l'air*, et précédées d'un terrain qui donne quelques facilités à l'assiégé pour s'en approcher, à substituer aux crochets S des redoutes Q capables de recevoir un fort détachement. Ces redoutes se placent de façon à dominer le terrain qui les environne, etc. Pl. XXXIX et XLI, fig. 189 et 191.

376. Chaque travailleur n'ayant qu'une longueur d'excavation de 16 décimètres (5 *pieds*) à faire (n° 362), et un homme, d'une force commune, pouvant remuer environ de 2 à 3 mètres Pl. XLI, fig 191, 192, 193, 194 et 195.

cubes (1 *tiers de toise cube*) de terre ordinaire, pendant l'espace de la durée des nuits les plus courtes, c'est-à-dire de cinq à six heures, les travailleurs seront couverts au jour, et auront donné à la masse de 16 décimètres (5 *pieds*) de la partie de la parallèle que chacun d'eux est chargé d'exécuter, à-peu-près la forme dont la figure 195 est le profil.

Au jour, ces travailleurs rectifient le travail de la nuit, et ils donnent de la régularité au remblai et au déblai de la parallèle, dont l'excavation se continue et s'établit, dans les circonstances les plus ordinaires, conformément au profil (*fig.* 192).

Lorsque l'assiégeant a affaire à une garnison vigoureuse, et qui, dès les premiers momens, cherche, par des attaques de sortie, à le repousser et à l'inquiéter dans la conduite de ses travaux, il perfectionne davantage le remblai *e* de la parallèle, et il lui donne la forme d'un parapet avec banquette *b* (*fig.* 194), afin de procurer aux troupes, chargées de la défense de la parallèle, la facilité de faire le coup de fusil dans l'occasion.

Quant aux *boyaux* F (*fig.* 191), dont l'objet est de former des routes couvertes aux troupes pour aller des dépôts aux attaques, on ne donne à leur excavation que les dimensions exprimées au profil (*fig.* 193).

Pl. XLI, fig. 191 et 195. 377. Les troupes d'infanterie *q, r, s* (*fig.* 191), qui ont protégé les travaux pendant la nuit (n° 367 *et suivans*), se retirent dès que le jour paroît, et elles se placent comme *a* et *b*, partie dans l'intérieur des portions de la parallèle I qui sont assez perfectionnées pour les recevoir,

partie sur son *revers* (*fig.* 195). Ces dernieres *b* se couchent pour être moins exposées aux feux des ouvrages de la place.

La cavalerie *w* des ailes (n° 367 *et suivans*) va occuper, à droite et à gauche de la parallèle, des emplacemens, peu éloignés de cette parallèle, couverts aux feux de la place.

S'il ne se trouve pas, à portée de la parallèle, d'emplacemens couverts pour recevoir la cavalerie *w*, on y supplée par de grands *épaulemens* X, construits de manière à cacher, pendant le jour, une partie de cette cavalerie *w* assez considérable pour contenir l'ennemi s'il se présentoit, et donner le temps au restant du détachement, retiré sur les derrières, d'arriver, etc.

378. Lorsque, malgré toutes les précautions que nous venons d'indiquer dans les numéros précédens pour dérober à l'assiégé la connoissance de l'ouverture de la tranchée, il a été assez vigilant pour ne pas s'être laissé surprendre par l'assiégeant, et pour diriger une sortie contre les travailleurs de cette parallèle (n° 499), les troupes chargées de protéger sa construction (n° 367) se réuniront pour combattre la sortie. Pl. XLI, fig 191.

Si ces troupes parviennent à arrêter la sortie, le travail de la parallèle se continuera sous la protection de leurs feux.

Les officiers et sous-officiers des travailleurs (n° 362) doivent, dans ce moment de crise, exercer une grande surveillance, afin de contenir les travailleurs et les empêcher de fuir. C'est le moment d'accélérer le travail pour pré-

parer des moyens de résistance aux troupes protectrices si elles venoient à être repoussées.

Si la sortie est assez forte pour battre les troupes de protection de l'assiégeant, et pour les obliger à se retirer, ces troupes doivent faire leur retraite en bon ordre en venant s'appuyer sur la parallèle I que les travailleurs leur abandonnent alors. A l'aide du couvert qu'elles y trouvent, elles s'y maintiennent, et elles donnent le temps aux renforts d'arriver. Au reste, quel que soit le résultat du combat, dès que les troupes chargées de protéger le travail, ont été repoussées jusqu'à la parallèle I, il devient impossible de contenir les travailleurs qui fuient alors de toutes parts; et c'est beaucoup, dans ce cas, de pouvoir conserver de cette parallèle ce qui en est fait.

Quoi qu'il en soit de tout ceci, il y a tout lieu de penser que l'assiégé, à moins d'une disposition particulière de localité (n° 499), n'essayera pas, au moyen d'une sortie en règle, à chasser les travailleurs de la première parallèle, si l'assiégeant a su faire des dispositions d'attaques convenables aux circonstances (n° 369 *et suivans*). Toute attaque, dans ce cas, de la part de l'assiégé, seroit un acte de témérité dont il pourroit se repentir; car, vu l'éloignement où se trouve de la place le champ de bataille, on doit présumer que l'assiégeant, au moyen de sa cavalerie, lui couperoit la retraite, etc.

379. Lorsqu'on juge convenable de porter sur la place plusieurs attaques à la fois, il faut, dans le dispositif de l'ouverture de la tranchée de chacune d'elles, suivre également les pré-

ceptes que nous venons d'indiquer dans les numéros précédens, et faire en sorte d'ouvrir la tranchée, la même nuit, à toutes les attaques, afin de partager l'attention de l'assiégé, et de le surprendre, soit à l'une, soit à l'autre des attaques.

Si le manque de moyens ne permet pas à l'assiégeant de se présenter la même nuit à chacune des attaques qu'il se propose d'établir, il faut qu'il commence par celle qui, à raison des localités, présente le moins de difficultés, afin de faire prendre le change à l'assiégé, qui, ne se doutant pas de la ruse, portera, la nuit suivante, toute son attention sur l'attaque commencée, et se laissera par conséquent surprendre sur les autres points.

380. Les travailleurs employés à l'ouverture de la tranchée, ainsi que les troupes qui ont protégé cette opération (nº 363), sont relevées le matin. Les travailleurs de jour, couverts par le parapet de la parallèle fait pendant la nuit précédente, s'occupent à perfectionner cette parallèle et à la disposer de manière à pouvoir recevoir sa garde, qui, en attendant le moment de pouvoir entrer dans la tranchée, se place ainsi que nous l'avons dit (nº 377).

381. Ce même jour; les officiers du Génie de service aux attaques, de concert avec ceux de l'artillerie, déterminent, le long de la parallèle, les emplacemens des batteries soit *à ricochets*, soit *à feux directs*, soit à bombes, qui doivent protéger la marche des attaques, et qui ont été indiquées sur le *plan général des attaques* (nº 358). Pl. XLI, fig. 191.

L'assiégeant ne sauroit établir trop tôt les batteries des attaques, car c'est de l'effet de ces

batteries que dépend l'avancement des travaux, qui ne peuvent s'accélérer qu'autant que les feux des ouvrages de la place, en partie détruits par ces batteries, deviennent foibles et languissans. Il ne faut donc pas négliger de les placer à la première parallèle toutes les fois que les localités le permettent, et que l'assiégé annonce la résolution de se bien défendre (n° 511).

Les batteries à ricochets, dont l'objet est de battre d'enfilade les faces des ouvrages qui ont vue sur le terrain où marchent les attaques, se placent comme V, H, perpendiculairement au prolongement de ces faces, afin d'enfiler directement leur rempart, berme, fossé et chemin couvert (12).

Si par suite des localités ou de la disposition de la fortification de la place, il se trouve quelques ouvrages dont les parties, voyant les attaques, ne peuvent point être ricochées, comme par exemple les faces *tu* des bastions 1, 2, 4 et de la demi-lune 5, dont les prolongemens tombent hors des attaques ou dans l'inondation R, on supplée aux batteries à ricochets par des batteries directes et de *plein-fouet* Z, Y, X, dirigées contre le parapet de ces parties.

L'on place à droite ou à gauche des pièces de canon, des batteries à ricochets ou de plein-fouet, les mortiers destinés à envoyer des bombes soit dans l'intérieur des ouvrages, afin d'en

---

(12) Cette manière ingénieuse de diriger l'artillerie est due au maréchal *De Vauban*. Ce fut en 1697, au siége d'*Ath*, place du ci-devant Brabant, qu'il l'employa pour la première fois. Quelques uns prétendent que ce fut au siége de *Philisbourg* en 1688, etc.

chasser l'assiégé et de rompre et ruiner tout ce qui, par sa position cachée et en arrière des parapets, pourroit échapper à l'effet des boulets à ricochets; soit dans la place, pour y détruire les magasins et autres bâtimens ou abris servant aux besoins de la défense ou de refuge aux défenseurs et aux habitans (13).

382. Les batteries des attaques se placent contre la parallèle comme W, ou un peu en avant comme V, suivant les localités. De ces deux manières d'établir les batteries, celle V est la plus commode, car alors le travail de la batterie ne gêne en rien celui de la parallèle à laquelle la batterie communique au moyen de boyaux *k*. Lorsque la batterie est à ricochets, on peut encore la placer en arrière de la parallèle comme U, etc. Pl. XLI, fig. 191.

383. Dans la construction des batteries, il ne faut rien négliger pour bien établir les pièces de canon et les mortiers : il ne faut rien faire à la hâte, car la justesse des coups dépend de la bonne façon des parapets et des plates-formes, etc.

Lorsque le travail va bien, qu'il n'est pas arrêté par quelques circonstances imprévues, il

---

(13) L'on croit généralement que les premières bombes furent jetées au siége de *Wachtendouck* en Gueldres, en 1588. Cependant les Français ne s'en servirent, pour la première fois, qu'en 1634, au siége de *La Mothe*; ils en firent aussi usage, mais sans succès, au siége d'*Hesdin* en 1639. Quoi qu'il en soit, cette invention demanda du temps pour se perfectionner; et ce ne fut que sous *Louis XIV*, lorsque *Vauban* donna à l'attaque toute l'extension dont cette partie de l'art militaire étoit susceptible, que cette espèce d'artillerie devint d'un usage ordinaire dans les siéges.

suffit de deux nuits et d'un jour pour terminer la construction des batteries, qui par conséquent pourront tirer le troisième, le quatrième ou le cinquième jour au plus tard de l'ouverture de la tranchée, suivant que leur construction a été commencée la deuxième, la troisième ou la quatrième nuit de cette ouverture (n° 386), etc.

384. Les batteries des attaques ne doivent tirer, pour la première fois, qu'au jour, afin de pouvoir régler, par quelques coups d'essai, la direction de leur feu. Elles doivent tirer toutes en même temps, et non l'une après l'autre à mesure qu'elles se finissent, pour partager l'attention de l'assiégé, dont les défenses, se trouvant alors attaquées au même moment, ne savent où porter leurs feux. Si au contraire les batteries des attaques tiroient isolément, à mesure qu'elles sont armées, elles attireroient successivement sur chacune d'elles la totalité du feu de la place auquel elles serviroient de but les unes après les autres, et elles seroient démontées en peu d'heures, etc.

Ce sont des soldats du corps de l'artillerie, aidés par de l'infanterie, qui construisent et servent ces batteries sous la surveillance des officiers de ce corps.

Pl. XLI, fig. 191. 385. Les emplacemens des batteries à ricochets et à mortiers reconnues (n° 381), les officiers du Génie s'occupent de déterminer, sur le terrain, le prolongement des capitales des ouvrages sur lesquelles doivent *cheminer* les lignes de *zig-zags* L servant de communications entre les parallèles, etc.

Ces marches de zig-zags L se dirigent de préférence sur les capitales des ouvrages, parcequ'elles occupent alors des terrains qui, n'étant pas vus directement par ces ouvrages, sont moins couverts de feux que ceux de droite et de gauche de ces capitales, etc.

386. Au déclin du jour, à l'approche de la deuxième nuit, les travailleurs de jour (nº 380) sont relevés par ceux qui doivent travailler la deuxième nuit. Pl. XLI, fig. 191.

Pendant la durée de cette seconde nuit, l'on finit la première parallèle I en reprenant les lacunes qui peuvent s'y trouver. L'on dispose aussi tout ce qui est nécessaire à la construction des batteries qui s'établissent le long de cette parallèle (nº 381). L'on commence même ces batteries lorsque la construction de la première parallèle I est assez avancée pour le permettre. Enfin l'on établit, sur les capitales, les marches de zig-zags L (nº 385), etc.

Il n'est cependant pas ordinaire qu'on puisse entreprendre la totalité de ces travaux dès la deuxième nuit, à moins que l'assiégeant n'ait de grands moyens d'exécution à son pouvoir, ou que la défense ne soit languissante. Le plus communément on ne commence ces travaux que la troisième nuit; il arrive même souvent que ce n'est que la quatrième qu'on peut entreprendre la construction des batteries V et des zig-zags L.

387. Une partie des troupes de garde *a* et *b* occupe, pendant cette deuxième nuit, les mêmes positions (nº 377). Une autre partie se porte en avant du travail comme *e*, afin de le Pl. XLI, fig. 191.

couvrir. Les postes *e* se font précéder de sentinelles qui veillent sur les mouvemens des assiégés, etc.

Pl. XLI, fig. 191. 388. Dès que l'on commence le travail des marches de zig-zags L, des piquets de grenadiers *c* enveloppent les têtes de ces marches, afin de les protéger contre les petites sorties de l'assiégé qui pourroient venir furtivement tomber sur ces têtes, y tirer à la dérobée quelques coups de fusil dans l'intention d'épouvanter les travailleurs et de les faire fuir (n° 509).

Si l'assiégé fait une sortie en règle contre les têtes des marches de zig-zags L, une partie des troupes d'infanterie *a* et *b*, de garde dans la tranchée I, averties par le feu des piquets et des postes *c* et *e*, se portera en force en avant de la parallèle pour combattre la sortie, tandis que des détachemens iront garnir les extrémités S, Q de cette tranchée pour en soutenir les ailes et ôter à l'ennemi la possibilité de les tourner. Enfin la cavalerie *w* s'ébranlera, et viendra prendre poste sur les ailes de la parallèle pour de là se porter sur les flancs de l'assiégé pendant que les troupes *a* et *b* l'attaqueront de face. Si ces troupes étoient repoussées par la sortie, elles se replieroient sur la parallèle I, et, au moyen du parapet de cette parallèle qui les couvre, elles s'y maintiendroient, etc.

Pendant le combat, les officiers du Génie, aidés de ceux des travailleurs, maintiennent l'ordre dans la parallèle, et empêchent la désertion de ces derniers, etc.

L'on doit s'attendre, quelque chose qui arrive, de faire moins de travail cette seconde nuit que l'on n'en a fait la précédente : l'assiégé, qui

qui a reconnu le travail au jour, a dû prendre, pour la nuit, toutes les dispositions nécessaires pour ralentir l'exécution du travail de l'assiégeant, soit en dirigeant sur la tranchée une grande quantité de feux, soit en la faisant attaquer par des sorties, soit enfin en employant l'un et l'autre moyens ensemble.

389. Au jour on perfectionne le travail de la nuit. Les piquets de grenadiers *c*, qui ont gardé les têtes des zig-zags L (nº 388), vont occuper les parties des boyaux *f i* de ces zig-zags, qui peuvent les recevoir, et ils s'y placent comme *d*. Les détachemens de surveillance *e* rentrent dans la parallèle I ainsi que les troupes *b* (nº 387) : cette parallèle doit être en état alors de recevoir toutes ces troupes. Pl. XLI, fig. 191.

390. Le tracé des *boyaux f i* des marches de zig-zags L se fait à la fascine comme celui de la première parallèle I (nº 372). Pl. XLI, fig. 191 et 193.

Les ouvertures des angles, que forment entre eux les boyaux *f i*, dépendent de la saillie des ouvrages de la place : il faut que l'intérieur de ces boyaux ne puisse pas être enfilé par le feu de ces ouvrages.

Enfin chacun des boyaux *f i* doit recouvrir le débouché de celui qui le suit, etc.

Les boyaux *f i*, ne servant qu'à la communication d'une parallèle à l'autre, ont le même profil d'excavation (*fig.* 193) que ceux F (*fig.* 191), conduisant des dépôts à la première parallèle (nº 376).

Construction de la seconde parallèle et des demi-place-d'armes.

Pl. XLI, fig. 191. 391. Il y a lieu de présumer que l'assiégeant sera parvenu à construire, pendant les deux nuits qu'exige l'établissement des batteries des attaques (n° 383), les boyaux *f i* des zig-zags L devant servir de communications de la première parallèle I à la deuxième T; et il est vraisemblable que, dans la nuit qui suivra le jour où ces batteries auront commencé à tirer (n° 383), il pourra s'occuper de cette seconde parallèle T.

Pl. XLII, fig. 196. 392. La seconde parallèle T se place à moitié chemin entre la première I et le chemin couvert de la place, c'est-à-dire à 300 mètres à-peu-près (150 *toises*) de ce dernier. Elle embrasse, comme la première I, le front d'attaque; et lorsqu'elle ne doit pas recevoir de batteries vers ses extrémités, elle s'arrête aux capitales des demi-lunes des fronts collatéraux à celui attaqué, etc.

Les ailes de cette seconde parallèle T étant moins exposées que celles de la première I, dont les extrémités les dépassent ordinairement et les protègent, n'ont besoin d'être couvertes, à moins de circonstances particulières, que par des crochets S (n° 375).

Pl. XLII, fig. 196, 197, 198 et 199. 393. Quoique la deuxième parallèle T (*fig.* 196) s'établissent à 300 mètres (150 *toises*), portée extrême du fusil, du chemin couvert, il est cependant vraisemblable, si l'assiégé sait bien se défendre, que le feu de la mousqueterie des ouvrages de la place sera assez bien

nourri pour être dangereux à cette distance, et obliger l'assiégeant, au moins par momens, de discontinuer le travail à découvert, suivi jusqu'alors, pour y substituer celui de la *sape volante* (nº 510).

Pour exécuter le travail à la sape volante, on le trace avec des *gabions* (nº 659) au lieu de de le faire avec des fascines (nº 656). Les gabions se placent, comme A, les uns à la suite des autres (*fig.* 197 *et* 198), afin de former un couvert aux travailleurs qui, placés derrière ces gabions, sont en quelque sorte à l'abri de la mousqueterie de la place (14).

En outre de cet avantage, les gabions ont encore, en retenant les terres qui doivent former le parapet de la tranchée, celui d'accélérer la construction de ce parapet dont ils soutiennent la masse. Ils forment aussi un revêtement intérieur *a b* (*fig.* 199) d'autant plus précieux qu'il faut nécessairement établir une banquette *b e* au parapet de cette parallèle, pour que les troupes de sa garde puissent la défendre contre les entreprises de l'assiégé qui, vu sa proximité du chemin couvert, la fera attaquer par ses sorties (nº 510).

Les travailleurs, commandés pour la construction de la deuxième parallèle T (*fig.* 196), sont en nombre égal à celui des mètres (*demi-toises*) que contient le développement de la parallèle. A mesure que ces travailleurs, munis

(14) Car le travail se trouve à 300 mètres (150 *toises*) de la place, portée extrême du fusil (nº 42 *note* 2), et la balle, pour toucher les travailleurs, doit traverser le double *clayonnage a a* du corps du gabion (*fig.* 197 *et* 198).

chacun d'un gabion et d'une fascine, arrivent sur le terrain, où doit s'élever la deuxième parallèle T, ils y déposent leurs gabions, qu'ils placent les uns à la suite des autres, en suivant la direction que leur indiquent les officiers du Génie, et ils se couchent derrière.

Lorsque la ligne est tracée, on donne le signal du travail. Chaque travailleur creuse la terre à 5 ou 6 décimètres (18 *pouces*) des gabions pour éviter les éboulemens dans la tranchée, et il jette dans ces gabions celle qu'il tire. (*fig.* 198), etc.

Les officiers et sous-officiers de travailleurs doivent aider, ainsi qu'il a été dit (nº 372) pour le travail de la première parallèle, ceux du Génie dans l'exécution de celle-ci. Il faut qu'ils ne perdent point de vue les travailleurs de leur section, car le plus léger prétexte suffit pour les faire déserter du travail; et, vu la proximité où ils se trouvent du chemin couvert, l'assiégé cherche à leur en faire naître l'envie en les attaquant souvent à l'improviste, et en leur donnant des *alertes* continuelles afin de les effrayer (nº 509).

Pl. XLII, fig. 196. 394. Pendant l'exécution du travail de la seconde parallèle T, des compagnies de grenadiers et des piquets *e*, placés en avant du travail, veillent à la sûreté des travailleurs, qui, sans cette avant-garde, pourroient être surpris par les petites sorties et les attaques furtives de l'assiégé (nº 509).

Des détachemens *d* occupent les boyaux en zig-zags L, afin de pouvoir soutenir, en cas d'attaques, les grenadiers et les piquets *e*: le restant des troupes, destinées à la garde de la

tranchée, se place, comme *a'*, le long de la première parallèle I. Enfin des piquets de police et de sûreté s'établissent, comme *b*, par échelons, dans les boyaux de communications F (15).

Si l'assiégé fait une grande sortie, et tente une attaque en règle sur la parallèle T (n° 510 *et* 513), les grenadiers et les piquets de surveillance *e*, après avoir fait leur décharge, se retirent dans les parties de cette parallèle capable de les recevoir, où ils sont joints par les détachemens *d* placés dans les boyaux en zig-zags L. Ces troupes, réunies dans cette position, cherchent à arrêter, par leur feu, celles de la sortie, afin de donner le temps aux bataillons de garde *a*, placés vers le centre de la première parallèle I, d'arriver pour les soutenir. Pendant ce mouvement des troupes du centre de la parallèle I, une partie de celles de ces troupes qui occupent les extrémités de cette parallèle, protégée par la cavalerie *w* des ailes, se porte rapidement en avant pour déborder les flancs de la sortie et lui couper, s'il est possible, la

(15) Il est très essentiel de tenir, dans toutes les parties des tranchées qui n'ont point de troupes pour leur défense, sur-tout dans celles sur les derrières qui, comme les communications F, sont éloignées des attaques et sont désertes, des piquets et des patrouilles pour y faire la police, et pour veiller à la sûreté des individus isolés qui vont et viennent. Il est arrivé quelquefois, ces queues de tranchées se trouvant fréquentées par toutes sortes d'individus qui sont toujours à la suite des armées, que pour avoir négligé cette disposition, des officiers blessés ont été dépouillés et même assassinés dans ces parties de tranchées en gagnant de nuit les dépôts B (*fig.* 189 *pl.* 39).

retraite vers la place. Enfin une autre partie des troupes *a* vient renforcer celles qui occupent les crochets où redoutes S, Q afin de réunir, sur ces points extrêmes de la parallèle, des forces qui puissent soutenir celles portées en avant sur les flancs de la sortie, et rassurer contre une tentative de l'ennemi qui, en même temps qu'il attaqueroit de front le travail de la seconde parallèle T, chercheroit à tourner cette parallèle, etc.

Les travailleurs qui, à l'approche de la sortie, sont forcés de quitter la deuxième parallèle T pour la céder aux troupes qui viennent la défendre, vont se réunir dans la première I où leurs officiers les contiennent pendant l'attaque de la sortie, afin de les ramener au travail lorsqu'elle est repoussée. Si la sortie oblige les troupes de l'assiégeant de lui abandonner la parallèle T, ces troupes se retirent, partie dans la première parallèle I, partie dans les boyaux en zig-zags L, en ne cédant le terrain que pied-à-pied, et en cherchant, au moyen de leur feu qu'elles dirigent sur le travail qu'elles abandonnent, à faire payer cher à l'assiégé la destruction de ce travail qui est l'objet de son attaque.

L'on doit sentir qu'aussitôt que les troupes de l'assiégeant se sont repliées sur la première parallèle I, les travailleurs, rassemblés dans cette parallèle, ainsi que nous venons de le dire, l'abandonnent et fuient de toute part, sans qu'il soit possible de les retenir : la nuit est perdue, et le travail ne peut être repris que la suivante.

A mesure que les troupes de la sortie se

retirent et abandonnent le terrain sur lequel étoient élevés les travaux qu'elles ont détruits, celles des assiégeans se reportent en avant et vont occuper, en se plaçant par échelons, les parties de ces travaux qui ne sont pas assez en désordre pour ne pouvoir pas les recevoir, etc.

395. Lorsque, pendant cette première nuit, le travail de la deuxième parallèle T n'a été ni suspendu ni détruit par suite des attaques de l'assiégé, les travailleurs, qui viennent au jour relever ceux de la nuit, perfectionnent ce qui a été fait par ces derniers. Pl. XLII, fig. 196.

Les compagnies de grenadiers et les piquets de surveillance *e*, placés pendant la nuit en avant de la parallèle (n° 394), se retirent dans les parties de cette parallèle capables de les recevoir, afin de la garder et de pouvoir protéger, en cas de besoin, ces travailleurs de jour, etc.

Mais si le travail de la parallèle a été attaqué pendant la nuit, si l'assiégé, au moyen d'une sortie, est parvenu à le culbuter en totalité ou seulement en partie (n° 394), ce travail sera au jour dans un état qui ne permettra pas de s'en occuper avant la nuit suivante. Dans cette circonstance, si la parallèle T n'est pas détruite en totalité, les compagnies de grenadiers et les piquets de surveillance *e*, se placeront, pendant le jour, dans les parties de cette parallèle restées sur pied, ayant en seconde ligne les détachemens *d* réunis dans les zig-zags L. Mais si la sortie est parvenue à culbuter la parallèle T de façon à ce qu'elle ne soit pas habitable, alors les grenadiers et les piquets *e* se retireront, avec les détachemens *d*,

dans les parties des communications ou zigzags L qui pourront les recevoir, etc.

Pl. XLII, fig. 196. 396. Les travailleurs de la seconde nuit s'occupent des parties de la parallèle T qui, à défaut de couvert, n'ont pu être perfectionnées pendant le jour précédent, ou de celles détruites par la sortie (nº 395). Les gardes de surveillance reprennent les positions *e* et *d*, qu'elles avoient la nuit précédente (nº 394).

Ces dispositions de jour et de nuit se continuent jusqu'à la parfaite construction de cette parallèle.

Pl. XLI et LXII, fig. 191 et 196. 397. Lorsque l'on a cru devoir remettre la construction des batteries des attaques à cette époque du siége (nº 381), ou lorsque, à raison des localités, l'on est forcé d'établir, à la seconde parallèle, des batteries telles que celles

Pl. XLI. B, O (*fig.* 191), soit pour remplacer quelques unes de plein-fouet qui, comme celle Z de la première I, sont masquées par cette seconde parallèle (*fig.* 191 *et* 196), soit pour ricocher

Pl. XLI et XLII. quelques parties d'ouvrages qui, comme la face *t u* du bastion 2 et les courtines 12, 34, n'ont pu l'être de la parallèle I, l'on s'occupe de ces batteries dès que la construction de la seconde parallèle le permet. Les dispositions à faire pour l'établissement de ces batteries sont en tout semblables à celles indiquées (nº 381 *et suivans*) pour celles de la première parallèle I.

Pl. XLII et XLIII, fig. 196, 200 et 201. 398. Aussitôt que la construction de la seconde parallèle T (*fig.* 196) est assez avancée pour recevoir des troupes dans la totalité de son étendue, on y fait entrer une partie de celles *a*, chargées de la garde de la première

parallèle I. Ces troupes s'y placent comme *o*, et il ne reste dans la parallèle I que des piquets de police et de surveillance *b* (*fig.* 201), et quelques réserves *a* placées à son centre et vers ses extrémités, dans les parties qui débordent la deuxième T, afin d'en soutenir les ailes S. Pl. XLIII.

Les boyaux en zig-zags L continuent à être occupés par des détachemens *d* (*fig.* 196). Pl. XLII.

Lorsque la construction de la deuxième parallèle T (*fig.* 196) tire à sa fin, l'on s'occupe de suite de celle des communications en zig-zags C de cette parallèle aux *demi-places d'armes* D.

Le travail des communications C se fait également à la sape volante (393) et sous la protection des compagnies de grenadiers et de piquets, qui en enveloppent les têtes (n° 394), soutenus des troupes *o* réparties dans la seconde parallèle T.

La figure 200 (*pl.* 42) est le profil de ces communications C, etc.

399. Les demi-places d'armes D (*fig.* 196) s'établissent à-peu-près à moitié chemin de la seconde parallèle T, au pied du glacis du chemin couvert de la place, c'est-à-dire à environ 120 mètres (60 *toises*) de ce pied de glacis. Pl. XLII et XLIII, fig. 196, 199 et 201.

Leur construction est protégée par des compagnies de grenadiers et des piquets *e*.

Les demi-places d'armes D ont divers objets:

1° En divisant les communications en zig-zags C H, de la seconde parallèle T à la troisième G, elles soutiennent ces communications.

2° Les troupes qui les occupent protègent le travail de la troisième parallèle G, qui ne

pourroit pas l'être aussi efficacement par celles de la seconde parallèle T.

3° Enfin elles reçoivent, à leurs extrémités, des *batteries d'obusiers h* (16), que l'on y établit pour ricocher les branches du chemin couvert, afin de chasser l'assiégé de cet ouvrage, dont le feu de mousqueterie gêneroit beaucoup, s'il s'y maintenoit, la construction de la troisième parallèle G.

Le travail de ces demi-places d'armes D s'exécute à la sape volante (n° 393). Le profil de leur excavation est semblable à celui de la deuxième parallèle T (*fig.* 199), etc.

Dès que la construction des demi-places d'armes D est terminée (*fig.* 196), l'on fait occuper ces parallèles par des détachemens *q*, et l'on arme leurs batteries d'obus *h*.

Les détachemens de garde *q* sont soutenus, en seconde ligne, par les troupes *o* et *p*, placées dans la deuxième parallèle T et dans les boyaux en zig-zags *c*, et en troisième ligne, par les réserves *a* de la première parallèle I, et par tous les piquets de police *b* répandus dans cette parallèle I et dans les boyaux en zig-zags L,
Pl. XLIII. (*fig.* 201), etc.

Pl. XLIII, fig. 201. 400. Si, parmi les moyens défensifs employés par l'assiégé, il a recours à celui des *lignes de*

---

(16) L'*obusier* est un gros canon court servant à envoyer horizontalement ou à ricochet des petites bombes nommées *obus*.

Il paroît que ce sont les Hollandais qui en ont fait usage les premiers. *Vauban*, dans son Traité de l'attaque des places, composé en 1704, en parle comme d'une nouvelle invention.

contre-approches, c'est-à-dire, s'il cherche, au moyen de tranchées, à aller au-devant de celles de l'assiégeant, afin de le combattre à armes égales et non à découvert lorsque le second est enterré dans ses logemens (n° 514), l'assiégeant ne doit pas souffrir l'établissement de ces lignes; et dès qu'il les voit se former, il faut qu'il tombe en force dessus, et qu'il les culbute à quelque prix que ce soit, avant qu'elles aient pris une solidité de construction qui les mette, en quelque façon, à l'abri de ses attaques.

Quelques compagnies de grenadiers, soutenues de piquets, partant à la nuit close, et se portant, à la dérobée, sur le travail de ces lignes, les culbuteront indubitablement, à moins de circonstances particulières tenantes aux localités : l'assiégeant a toujours beau jeu sur l'assiégé dans ces espèces d'attaques où il a la supériorité du nombre à tel point qu'il le desire.

La difficulté de soutenir efficacement le travail d'une ligne de contre-approche, lorsqu'elle s'éloigne de la place, ne permet guère à l'assiégé d'essayer ce moyen défensif que lorsque les attaques de l'assiégeant approchent de la place. (n° 514), etc.

Construction de la troisième parallèle.

401. La nuit qui suit le jour où les batteries d'obus *h*, des demi-places d'armes D, ont commencé à tirer à ricochets dans les chemins couverts (n° 399, *art.* 3), l'on *débouche* de ces demi-places d'armes D pour pousser en avant des marches de zig-zags H dont l'objet est de Pl. XLIII, fig. 201.

communiquer de ces demi-places d'armes D à la troisième parallèle G.

Quoique le feu des batteries d'obus *h* et de celles à ricochets des parallèles ait obligé l'assiégé à abandonner la plus grande partie du chemin couvert, et qu'il ne reste plus dans cet ouvrage, au moment de la construction de la troisième parallèle G, que quelques petits détachemens occupant les places d'armes rentrantes K et les crochets des traverses des branches, qui osent à peine se porter, de temps en temps, contre le parapet pour tirer quelques coups de fusil à la dérobée; cependant, vu la proximité où l'assiégeant se trouve alors de la place, il est douteux que le feu de mousqueterie de l'assiégé, s'il est bien ménagé et dirigé avec discernement, lui permette d'entreprendre, à la sape volante (nº 393), la construction de la troisième parallèle G, et même celle des communications H. Il essayera cependant à le faire ; et si le feu de l'assiégé devient trop meurtrier pour continuer à poser les gabions à découvert, il abandonnera cette méthode pour suivre celle de la *sape pleine* (nº 402), revenant à la première, qui est beaucoup plus expéditive que la seconde, toutes les fois qu'il remarquera que le feu de l'assiégé languit. C'est à l'officier du Génie, commandant le travail, à juger lorsque l'un ou l'autre de ces moyens doit être employé de préférence, etc.

Pl. XLIV, fig. 202, 203, 204, 205 et 206. 402. Le travail de la *sape pleine* se dirige et s'ébauche par des soldats du Génie que l'on nomme *sapeurs*, et il se finit par les travailleurs de la ligne.

Chaque *tête de sape* est conduite par huit

sapeurs, divisés en deux *escouades* de quatre hommes chacune.

Après avoir déblayé la partie de parapet A (*fig.* 202), de la demi-parallèle d'où part la sape, sur une largeur fixée d'après celle que doit avoir le boyau ou parallèle H à construire, le premier sapeur de la première escouade *débouche* en posant un premier gabion *a* jointif à la partie *b c* du parapet de la tranchée d'où il part. Le premier gabion *a* établi, ce sapeur jette dedans les terres qu'il tire d'une excavation qu'il fait le long de ce gabion. Il pose ensuite un second gabion *d* contre le premier *a*, et il place, entre les deux courbes que forme le clayonnage des gabions *a* et *d*, deux *sacs-à-terre i* (n° 678) debout l'un sur l'autre (*fig.* 202 *et* 205) ou une grosse fascine (*fig.* 202 *et* 206) nommée *fagot de sape*, afin d'être à l'abri des coups de fusil qui porteroient entre ces gabions.

Dès que l'excavation, le long de ce second gabion, est achevée, le premier sapeur en pose un troisième *e* (*fig.* 202). Il garnit également l'intervalle, du second *d* au troisième gabion *e*, avec des sacs-à-terre ou avec un fagot de sape *i*, et il continue son excavation le long de ce gabion. Lorsque ce travail est terminé, il pose un quatrième gabion *f*; ainsi de suite.

Ce sapeur de tête donne au déblai *a* (*fig.* 203) de l'excavation qu'il fait le long des gabions qu'il pose, à-peu-près 5 décimètres (18 *pouces*) en largeur et profondeur; commençant le déblai à 3 ou 4 décimètres (12 *pouces*) de la ligne de gabions, afin d'éviter les éboulemens dans son travail. Ce sapeur est couvert des feux de

flancs par un gros gabion *g*, rempli de laine ou de fascines, qu'il pousse devant lui à mesure qu'il avance. Ce gros gabion *g* se nomme *gabion farci* ou *de sape*.

Dès que le premier sapeur *a* (*fig.* 203) a posé le troisième gabion, un second sapeur *b* entre dans la sape qu'il élargit et approfondit de 16 centimètres (6 *pouces*).

Ce second sapeur *b* est suivi d'un troisième *c* qui, à son tour, l'est du quatrième *d*. Ces deux derniers sapeurs couronnent de fascines *r* les gabions à mesure qu'ils se remplissent de terre, et ils approfondissent et élargissent également la sape de 16 centimètres (6 *pouces*), en sorte que cette sape présente une tranchée *a b c d* (*fig.* 204), d'un mètre (3 *pieds*) ou environ de largeur sur une égale profondeur, couverte par un parapet *e r f i* à l'épreuve des coups de fusil, lorsque le quatrième sapeur passe à la place du troisième.

Les quatre premiers sapeurs sont servis dans leur travail par ceux de la seconde escouade qui, au bout d'une heure et demie de travail, relèvent ces premiers, qui alors les servent à leur tour. Cette disposition se suit tout le temps du travail, etc.

A la suite de chaque sape sont attachés des sapeurs de rechange destinés à remplacer ceux de la sape à mesure que le feu de la place les met hors de combat, et à diriger les travailleurs de la ligne chargés de perfectionner le travail de la parallèle.

Ces travailleurs donnent au parapet *e r f i* (*fig.* 204) de la sape l'épaisseur *r q* qui lui est nécessaire pour couvrir l'intérieur de la tran-

chée G, forment la banquette *m n x*, et terminent l'excavation de cette tranchée conformément aux dimensions écrites au profil *m n x y z*.

Quand les batteries des attaques ont été bien servies, le feu de l'artillerie de la place, mais sur-tout celui des barbettes, le seul ordinairement qui puisse bien voir le travail des sapes, est à-peu-près éteint à cette époque (n° 517), et ce travail va jour et nuit. Dans le cas contraire, dans celui où l'assiégé auroit encore quelques pièces dirigées contre les têtes des sapes, il faudroit discontinuer le travail pendant le jour jusqu'au moment où l'on sera parvenu à démonter ces pièces, etc.

403. Lorsqu'au moyen, soit de la sape pleine, soit de la sape volante, soit en employant alternativement l'une ou l'autre espèce de travail (n° 401), on est parvenu à conduire les communications en zig-zags H (*fig.* 201) jusque vers le pied du glacis du chemin couvert, on y établit la troisième parallèle G en déployant, à droite et à gauche de chacune des lignes de zig-zags H, deux marches de sapes se tournant le dos et allant à la rencontre de celles qui viennent des zig-zags voisins (*fig.* 202 *et* 203). Pl. XLIII et XLIV, fig. 201 et 203. Pl. XLIII. Pl. XLIV.

404. Le travail des boyaux en zig-zags des communications H est soutenu par des piquets et des compagnies de grenadiers *r*, qui en occupent les parties à mesure qu'elles se finissent. Ce travail est protégé en outre par les détachemens *q* et *p*, placés en échelons dans les demi-places d'armes D et dans les boyaux de communications C. Celui de la troisième parallèle G l'est également par ces troupes et par des dé- Pl. XLIII, fig. 201.

tachemens *s* qui occupent successivement l'intérieur de cette parallèle en prenant poste derrière les marches des sapes, à mesure qu'elles avancent.

Dès que les travaux des attaques sont arrivés aux demi-places d'armes D, les troupes de protection et de surveillance ne peuvent plus se placer à découvert comme dans les premiers jours du siége : le travail est alors trop près de la place pour qu'elles puissent se tenir en dehors de ce travail sans un grand danger, et on est forcé de placer ces troupes dans les tranchées mêmes, ainsi que nous venons de le dire, au risque de les obstruer et de gêner l'exécution de leur construction, etc.

Pl. XLIII, fig. 201. 405. Aussitôt que le travail de la troisième parallèle G est assez avancé pour qu'elle puisse recevoir quelques troupes pour sa garde, l'on commence celui des batteries de pierriers *t* qui doivent y être placées (17).

Ces batteries de pierriers *t* se construisent vis-à-vis les places d'armes rentrantes K du chemin couvert. Elles sont destinées à battre ces places d'armes rentrantes, seules parties de cet ouvrage qui n'ont point encore pu être battues par les batteries des attaques, et dans lesquelles l'assiégé conserve encore quelques troupes, etc.

Pl. XLIII, XLIV et XLV. fig. 201, 204 et 207. 406. La troisième parallèle G (*fig.* 201) étant destinée à resserrer et à contenir l'assiégé dans

(17). Le *pierrier* est un *mortier* destiné à jeter des pierres. La portée extrême du pierrier est de 130 à 140 mètres (65 *à* 70 *toises*).

les

les chemins couverts ainsi qu'à servir de lieu de rassemblement aux troupes de l'assiégeant pour se porter en avant, a besoin d'avoir une certaine capacité. Le profil 204 indique les dimensions à donner à cette parallèle ainsi que les dispositions de son parapet et de sa banquette, etc. **Pl. XLIV.**

Dès que le travail de la troisième parallèle est entièrement terminé, on garnit cette ligne des troupes nécessaires à sa garde particulière. Ces troupes doivent y être éparpillées et peu nombreuses, car, vu la situation rapprochée de cette parallèle de la place, elles y seront exposées aux feux de jet lancés de la place (n° 518), qui ne pourroient que leur faire beaucoup de mal si elles étoient réunies en masse serrée. La garde *s* de cette parallèle est soutenue par des détachemens et des piquets *r, q, p*, placés en seconde ligne dans les demi-places d'armes D et dans les communications H et C. Toutes les autres parties des tranchées sont occupées par des piquets *b* chargés de leur garde et de leur police particulière, et par de forts détachemens *a*, placés vers les extrémités S de la deuxième et de la première parallèles T et I, destinés à veiller sur les ailes des attaques, et à s'opposer, de concert avec les gardes de cavalerie *w*, aux entreprises que l'assiégé voudroit tenter sur ces ailes, etc. **Pl. XLIII.** **Pl. XLV.**

L'on place çà et là, dans cette troisième parallèle, des soldats, bons tireurs, armés de fusils de longue portée pour guêter sur les batteries de la place; et dès qu'ils apperçoivent, soit par les embrasures, soit autrement, des canonniers ou de leurs servans, ils tirent sur eux (n° 517).

407. Si l'on sait, ou si l'on soupçonne, que la

place est défendue par un système de mines (n° 156), c'est ordinairement le moment de s'occuper de la recherche des galeries de ces mines (n° 518).

Il est rare que les mines, qui défendent l'approche d'un ouvrage, s'étendent au-delà de la queue du glacis de son chemin couvert, mais si elles s'étendoient au-delà de cette queue, et qu'on le sût ou qu'on le soupçonnât, l'on s'occuperoit plutôt de la recherche de leurs galeries, afin de ne pas se laisser enlever impunément.

Dès que le travail des fouilles est commencé, celui des approches va lentement : il s'arrête souvent, car la prudence exige qu'il ne marche qu'après avoir *éventé* les mines qui se trouvent dans la masse du terrain qu'il doit parcourir.

Dans cette circonstance, l'assiégeant doit se résigner et prendre patience : s'il n'a pas de bons ateliers de mineurs bien montés, il doit s'attendre à ne cheminer que lentement et avec peine (n° 158).

Mais cependant, avant de se déterminer à établir ses ateliers de mineurs, l'assiégeant doit bien s'assurer que le système de mines qui l'arrête est disposé de manière à ne pas tomber à la suite d'une attaque de vive force (n° 158), car toutes les fois qu'il y aura espoir d'emporter d'emblée l'ouvrage qu'enveloppent les mines, il ne faudra pas hésiter de le tenter ; quelque perte que l'assiégeant puisse éprouver dans une pareille opération, elle ne sauroit se comparer à la masse totale de celles partielles qu'il feroit successivement, par l'effet des mines, en marchant pied-à-pied ; et puis le temps qu'elle fait gagner doit être compté pour beaucoup, etc.

Construction du couronnement du chemin couvert.

408. Lorsque la troisième parallèle G est terminée, que ses batteries de pierriers *t* sont en pleine activité, et que le feu de mousqueterie de son parapet est établi de manière à pouvoir en imposer à celui du chemin couvert, on se prépare pour *couronner* ce dernier ouvrage. Ce couronnement, destiné à recevoir les batteries de brèches *z* et les contre-batteries de flancs *y*, se construit sur la crête du glacis du chemin couvert. Pl. XLV, fig. 207.

409. Le *couronnement du chemin couvert* s'exécute à la sape volante (n° 393) après une attaque de *vive force*, ou à la sape pleine (n° 402), en continuant d'aller *pied-à-pied*.

La première de ces manières est la plus expéditive, mais elle présente moins de certitude dans son exécution, et elle peut même, si elle est mal combinée, entraîner une grande perte d'hommes. La deuxième, au contraire, conduit au but avec peu de perte, mais elle demande beaucoup de temps et de persévérance.

Si l'assiégeant a des raisons, soit politiques, soit militaires, pour brusquer le siége, ou que, pris par les mauvais temps, il craint que les pluies ne le forcent à l'abandonner sous peu, il peut risquer l'attaque de vive force, puisque alors cette attaque devient en quelque maniere indispensable. Si la garnison a montré peu d'énergie dans le courant des attaques ; si elle s'est défendue mollement ; si elle paroît découragée ; si les feux de la place sont éteints ; si

enfin, par suite de l'effet des batteries des attaques, les chemins couverts se trouvent en désordre, abandonnés en partie par l'assiégé, l'attaque de vive force doit encore se tenter : elle est même indiquée dans ce cas, et elle fait suite des opérations du siége. Mais si les défenseurs ont constamment montré du courage et la ferme résolution de se bien défendre ; si les feux de la place sont encore actifs, et si, sur-tout, les chemins couverts sont en bon état, occupés et soutenus par des retranchemens de places d'armes (n°425), il n'y a pas de doute, à moins d'être commandé impérativement par des circonstances imprévues, qu'il ne faille se restreindre à aller pied-à-pied au moyen d'une sape pleine.

C'est au général en chef à combiner toutes ces choses ; c'est à lui à décider, d'après les rapports qui lui auront été faits par le commandant du Génie, laquelle de ces deux attaques devra être exécutée de préférence.

Pl. XLVI, fig. 208 et 210.

410. Lorsque le couronnement du chemin couvert doit s'exécuter à la suite d'une attaque de vive force, voici comment on s'y prend pour le faire. Après avoir fait rassembler une grande quantité de matériaux et d'outils sur le revers *i* de la troisième parallèle G (*fig.* 208 *et* 210), l'on établit des gradins ou marches *d* dans les parties du parapet de cette parallèle qui répondent aux saillans du chemin couvert, afin de pouvoir franchir aisément ce parapet. Ce travail terminé, l'on rassemble, dans cette parallèle, le jour indiqué pour l'attaque, les troupes qui doivent la faire, et les travailleurs qui, à la suite de cette attaque, sont chargés d'exécuter le travail du couronnement.

Le nombre de ces troupes, qui est en sus de celui fixé pour la garde ordinaire de la tranchée, se détermine d'après l'étendue des attaques à faire, la force présumée que l'assiégé tient dans le chemin couvert, et le degré d'énergie des troupes qui l'occupent, mais cependant de manière à être toujours le moindre possible, afin d'éviter la confusion au moment de l'action : il faut suppléer au nombre par la qualité des troupes ; il faut qu'elles soient bonnes, que l'on puisse compter sur elles, etc.

Quant aux travailleurs, leur nombre est calculé sur l'étendue du travail à exécuter. Ils sont commandés par des officiers du Génie et dirigés par des sapeurs.

Une heure avant celle fixée pour l'attaque, les diverses troupes, chargées de son exécution, se rendent dans la troisième parallèle G, et y prennent poste, comme *a* (*fig.* 208), derrière les parties de cette parallèle où sont construits les gradins *d* et dans celles qui les avoisinent. Les détachemens de garde, qui occupoient ces parties de cette parallèle, se resserrent, comme *s*, dans les intervalles qui se trouvent entre les gradins *d*.

Les travailleurs se placent par échelons dans les boyaux H, comme *c*. Les troupes de garde *r*, de ces boyaux H, passent dans les demi-places d'armes D.

Au signal convenu, et environ une demi-heure avant la nuit afin d'éviter les méprises dans le premier moment de l'attaque, bien diriger le feu et être certain que le travail, établi sur les saillans du chemin couvert, sera disposé, au moment de la nuit, de manière à

pouvoir être continué pendant son obscurité, les troupes *a*, chargées de l'attaque, franchissent le parapet de la parallèle au moyen des gradins *d* (*fig.* 208 *et* 210), et marchent rapidement vers les saillans *m*. Arrivées à ces points, elles s'y déployent de droite et de gauche, afin de dépasser les premières traverses *e* (*fig.* 208) des branches du chemin couvert, et de chasser successivement de son terre-plein le peu de troupes que l'assiégé y a encore.

Dès que les branches du chemin couvert sont évacuées par l'assiégé, les troupes de l'assiégeant se jettent dans cet ouvrage au moyen des trouées faites à son palissadement par les batteries des attaques, ou y arrivent par les rampes *o* dont des sapeurs ont rompu les barrières (18), et elles s'y établissent en s'appuyant aux traverses pour éviter d'être prises en flanc par le feu des ouvrages.

Dans cette position, tandis que les sections *n* des troupes de l'assiégeant, qui se sont emparées des places d'armes saillantes, veillent sur les communications O de la place aux places d'armes rentrantes K du chemin-couvert, qu'elles prennent en flanc, et empêchent, au moyen de leurs feux, les secours de se porter dans ces places d'armes; celles *r*, qui se sont jetées le long des branches, tirent contre les parapets des ouvrages pour en chasser l'assiégé monté sur ces parapets dans l'intention de les fusiller (n° 519), etc.

---

(18) On attache à ces troupes quelques escouades de sapeurs, munis de *haches*, de *pinces* et de *leviers*, destinés à rompre ces barrières.

D'autres troupes, placées derrière les travailleurs, les soutiennent au moyen de leur feu. Quelques pelotons *v* restent en arrière-garde sur les glacis *y* où ils se mettent ventre à terre afin de ne pas être exposés mal-à-propos au feu de l'assiégeant, et d'où ils observent les troupes de l'assiégé renfermées dans les places d'armes rentrantes K, qui pourroient chercher à sortir de ces places d'armes pour tomber sur les flancs de celles de l'assiégeant qui occupent les saillans *f m f* (n° 519).

Aussi-tôt que les troupes de l'assiégeant sont parvenues à la crête du chemin couvert, les travailleurs *c*, rassemblés dans les boyaux H, qui, au départ des assaillans *a* de la parallèle G, s'étoient portés vers les gradins *d*, munis d'outils, de gabions et de fascines, franchissent ces gradins, et viennent se développer le long des capitales et des faces des places d'armes saillantes du chemin couvert pour y former, à la sape volante, des logemens *x m x* avec leur communication *m m*, que leur tracent des sapeurs sous la direction d'officiers du Génie.

Dès que les travailleurs ont quitté les gradins *d* de la troisième parallèle, des détachemens viennent occuper ces gradins, et se tiennent prêts à franchir le parapet de la parallèle pour se porter au secours des arrière-gardes *v*, tandis que la garde *s* de cette parallèle garnit son parapet pour pouvoir, de son feu, protéger l'attaque, et que de gros détachemens *v* se placent vers les extrémités de cette parallèle et des demi-places d'armes D, afin de veiller aux sorties que l'assiégé pourroit faire sur les ailes des attaques, etc.

Cette attaque du chemin couvert est précédée par un feu général, vif et bien nourri, de toutes les batteries des parallèles. Mais au signal du départ des troupes assaillantes, une partie de ce feu doit cesser : celui dont la direction est telle qu'il ne peut pas incommoder ces troupes pendant leur attaque, et celui des pierriers, sont les seuls en activité durant cette attaque, etc.

L'on doit sentir que la difficulté de rassembler, dans la troisième parallèle G, une grande quantité de troupes et de travailleurs, ne permet pas d'entreprendre, dans le premier moment, tout le couronnement du chemin couvert : l'on se contente, cette première nuit, de former des logemens assez solides sur les saillans *m* de cet ouvrage pour ne point craindre une tentative de retour de la part de l'assiégé, et de rendre habitables les communications *m m*, etc.

A mesure que les parties du couronnement *f m f* s'établissent, les troupes *n*, *r*, répandues dans le chemin couvert, se retirent successivement derrière les gabions de leur tracé afin d'en être couvertes, et le travail de ce couronnement se perfectionne sous la protection de feu de ces troupes *c*, etc.

Au jour, la plus grande partie des troupes qui ont attaqué le chemin couvert se retire, et il ne reste plus, sur la crête de cet ouvrage, que des détachemens placés dans les parties de logemens, établis aux saillans *m*, assez perfectionnés pour les recevoir. Ces détachemens sont soutenus par des piquets placés dans les communications ébauchées *m m*, et par les troupes répandues dans la parallèle G, dont de forts détachemens, occupant les gradins *d*,

sont prêts à se porter au secours des communications *m m* dans le cas où l'assiégé viendroit les attaquer de vive force (n° 519).

Dès que les travailleurs de jour sont arrivés, ceux de la nuit leur abandonnent le travail. Ces nouveaux travailleurs sont occupés à maintenir en bon état le travail fait la nuit précédente. Ils sont peu nombreux, car il est impossible de tenir beaucoup de monde dans les logemens faits sur les saillans *m* ainsi que dans les communications *m m*. Tous ces établissemens sont, à cette époque, très imparfaits et peu habitables.

411. La seconde nuit, le travail du couronnement se pousse avec toute l'activité possible: on multiplie les travailleurs qui en sont chargés; et pour que le travail ne se ralentisse pas, on place des relais de travailleurs dans la troisième parallèle G, afin de relever ceux que le feu de l'assiégé met hors de service. D'autres travailleurs sont chargés de porter, des dépôts *i*, les matériaux nécessaires au travail des premiers. Enfin, une troisième division de travailleurs, partagés par sections, entretiennent les dépôts *i*, afin que les matériaux ne manquent pas, etc. Pl. XLVI, fig. 208.

Les travailleurs de la seconde nuit sont protégés par les troupes établies dans les parties de logement formées la nuit précédente, et par des piquets de grenadiers répartis le long de la crête des branches du chemin couvert, qui veillent à ce qui se passe dans cet ouvrage, et qui sont prêts à chasser, à mesure que le travail avance, l'assiégé des parties du chemin couvert où il se seroit maintenu, ou à tomber

en force sur les troupes qui, au moyen des escaliers O des places d'armes rentrantes K, y rentreroient.

Au jour suivant cette seconde nuit, il doit exister assez d'ensemble dans toutes les parties du couronnement *mfm* pour qu'il puisse être occupé par les troupes qui ont protégé le travail pendant la nuit, et pour ne plus craindre les efforts que pourroit faire l'assiégé pour en arrêter l'exécution.

Les travailleurs, qui relèvent ceux de cette seconde nuit, perfectionnent et rectifient, pendant le jour, le travail de la nuit. Dès ce moment le travail peut aller jour et nuit, soit à la sape volante, soit à la sape pleine, jusqu'à ce que le couronnement soit disposé de manière à recevoir les batteries qui doivent y être placées (n° 413), etc.

Pl. XLVII, fig. 211, 212, 213 et 214. 412. Nous venons d'indiquer, aux numéros précédens, la manière de former, à la *sape volante*, le couronnement du chemin couvert attaqué de *vive force* : il nous reste à parler maintenant de celle à suivre lorsque l'on établit ce couronnement *pied-à-pied*, c'est-à-dire au moyen d'une *sape pleine* (n° 409).

Pour parvenir à ce but, à 12 ou 15 mètres (6 *ou* 7 *toises*), de chaque côté des capitales des bastions et de la demi-lune, l'assiégeant établit deux têtes de sape pleine *a* (n° 402) (*fig.* 211) partant de la troisième parallèle G et marchant à la rencontre l'une de l'autre, en suivant une courbe *a m a* de 15 à 20 mètres (8 *à* 10 *toises*) démontée.

Ces courbes *a m a*, que l'on nomme *portions circulaires*, mènent l'assiégeant à-peu-près au

tiers du chemin qui se trouve entre la troisième parallèle G et la crête *u* des saillans du glacis du chemin couvert, et elles fournissent les emplacemens nécessaires pour loger les détachemens *d* chargés de protéger le travail qui doit s'exécuter en avant.

Les portions circulaires *a m a* terminées et garnies de troupes *d*, l'on réunit les deux sapes, de chacune d'elles, et on les dirige suivant les capitales, marchant parallèlement, et laissant entre leurs parapets *d* (*fig.* 212) un espace *b* d'environ 4 mètres (12 *pieds*) (*fig.* 211 *et* 212).

Ces doubles sapes *m b* (*fig.* 211), que l'on nomme *sapes de bout*, ont pour but d'établir une communication entre les portions circulaires *a m a* et les demi-places d'armes *l b l* dont nous allons parler.

Dès que les sapes de bout *m b* sont arrivées à-peu-près à 30 ou 35 mètres (15 *à* 18 *toises*) de la crête *u* du chemin couvert, distance au-delà de la portée des grenades (n° 519 *note* 53, n° 520), elles s'arrêtent pour changer de direction : une tête de sape prend à gauche, l'autre à droite, et elles cheminent, en se tournant le dos, parallèlement, ou à-peu-près, à la crête du glacis.

Ces nouvelles sapes se conduisent ainsi jusqu'à 10 ou 12 mètres (5 *à* 6 *toises*) au-delà du prolongement *u k* des faces des places d'armes saillantes du chemin couvert, et elles sont terminées par des retours ou crochets *n l*, de 8 ou 10 mètres (4 *ou* 5 *toises*), destinés à couvrir leur intérieur aux feux de revers des demi-lunes ou des bastions.

Les demi-places d'armes *l b l* sont destinées :

1° A resserrer les saillans *m* du chemin cou-

vert dont l'assiégé ne peut plus sortir, lorsqu'elles sont établies, sans être plongé par leurs feux ;

2° A contenir des piquets *r* destinés à protéger le travail du couronnement *fmf* du chemin couvert ;

3° A recevoir, vers leurs extrémités *n*, des petites batteries *v* (*fig.* 211 *et* 214) assez élevées pour que le feu des fusiliers, qui doivent les occuper, puisse plonger dans l'intérieur du chemin couvert, et en chasser les troupes de l'assiégé (n° 520). Ces petites batteries *v* (*fig.* 211 et 214) se nomment *cavaliers de tranchées.*

Tous ces travaux se font sous la protection du feu de toutes les batteries des attaques qui ne doivent pas cesser un instant de battre les défenses de l'assiégé, car l'on doit s'attendre qu'il sera à l'affût des momens favorables qui pourroient se présenter par suite de négligence de la part de l'assiégeant, pour faire attaquer à coups de canon les têtes des sapes, et sur-tout le travail des cavaliers de tranchées (n° 520), etc.

Des compagnies de grenadiers seront toujours prêtes à soutenir les sapes contre les sorties de l'assiégé, et à se porter aux attaques des parties du chemin couvert où il auroit, malgré les efforts des batteries des attaques, conservé du monde dont le feu gêneroit la marche des sapes.

La garde de la troisième parallèle veille également sur la marche des sapes, et occupe les banquettes des parties de parapet situées entre les saillans. Enfin de gros détachemens *u* sont placés aux extrêmités de cette parallèle et des

demi-places d'armes D pour assurer, contre les sorties de la place, les ailes des attaques, etc.

Lorsque le feu des batteries des cavaliers de tranchées *v* (*fig.* 211 *et* 214) est parvenu à chasser l'assiégé du chemin couvert, l'assiégeant ***débouche*** des demi-places d'armes *l b l* (*fig.* 211), et forme, sous la protection des troupes *r* placées dans ces demi-places d'armes, le couronnement *f m f* du chemin couvert, soit à la sape volante, soit à la sape pleine, soit en employant alternativement l'une et l'autre de ces manières, suivant que le feu de l'assiégé est plus ou moins meurtrier. (n° 520), etc.

Construction des batteries de brèches et des contre-batteries de flancs.

413. Lorsque le couronnement du chemin couvert est assez avancé pour pouvoir recevoir les travailleurs qui doivent construire les batteries de brèches et les contre-batteries, l'artillerie s'occupe de suite de la construction de ces batteries. Pl. XLVIII. fig. 215.

Les premières de ces batteries se placent, comme *n m n*, vis-à-vis le saillant de la demi-lune attaquée. Elles ont le double objet de faire brèche à ce saillant, et de détruire les batteries des parties A des faces des bastions (n° 518) qui voient le fossé de la demi-lune, et dont le feu gêneroit l'assiégeant lorsqu'il passeroit ce fossé pour monter à la brèche de cet ouvrage.

Les secondes batteries de brèches à établir sont celles qu'on place, comme *p* et *q*, vis-à-vis les saillans des bastions attaqués.

Ces secondes batteries ont également un double objet : 1º de mettre en brèches les faces des bastions attaqués pour pouvoir y monter à l'assaut ; 2º de détruire les batteries des flancs B et T ainsi que celles D de la courtine, dont les premières voient les fossés *w* que l'assiégeant doit traverser pour arriver aux brèches de ces bastions, et qui toutes, battant directement les couronnemens *q m p*, pourroient, à la longue, les détruire, et en chasser l'assiégeant (nº 518).

Ce sont les parties *q* de ces batteries, qui battent les flancs B et T des bastions, que l'on nomme *contre-batteries*, etc.

Aussitôt que la construction des batteries de brèches et des contre-batteries de flancs *n*, *p*, *q* est terminée, l'artillerie s'occupe de l'armement de ces batteries : elle prépare, au travers des parallèles des attaques, les passages nécessaires pour y conduire les pièces, etc.

Passages des fossés.

Pl. XLVIII, fig. 215. 414. Dès que les travaux des batteries de brèches et des contre-batteries sont commencés, l'on s'occupe des *descentes de fossés*, c'est-à-dire des communications qui doivent conduire l'assiégeant aux fossés pour gagner les brèches faites aux ouvrages, et y donner l'*assaut*.

Ces descentes doivent être dirigées au fond des fossés lorsqu'ils sont secs, ou au niveau des eaux lorsqu'ils en contiennent. Et comme il est indispensable que ces descentes soient disposées pour la marche des hommes, le point de

départ de leurs rampes est plus ou moins éloigné de la contrescarpe dans la proportion de la profondeur des fossés où elles doivent *déboucher*, etc.

Le plus ordinairement la profondeur du fossé permet de faire partir la descente de l'intérieur même du couronnement du chemin couvert comme *t u*; et elle se construit *à ciel ouvert* ou *souterraine*, suivant que l'assiégé est plus ou moins redoutable.

Lorsqu'il est parvenu, soit au moyen d'une défense vigoureuse et conduite sagement, soit par suite de la foiblesse de l'assiégeant ou de son inexpérience dans la conduite des attaques, à garder un dispositif de défense qui en impose à ce dernier, la descente *t u* se fait *souterraine;* c'est-à-dire que sa rampe se couvre, à mesure qu'elle avance, par plusieurs lits de fascines qui mettent cette rampe à l'abri de la mousqueterie, des grenades, des pierres, feux d'artifice, etc. que pourroit y diriger l'assiégé (n° 521).

Mais dans les siéges les plus ordinaires, dans ceux où les batteries des attaques ont été dirigées avec méthode et servies avec art, à l'époque du passage des fossés, les feux de la place étant nuls et l'assiégé découragé, il devient superflus d'entreprendre un travail aussi long que celui des descentes souterraines. Dans ce cas, l'on forme la rampe *t u* de la descente à ciel ouvert et à la sape volante, en jetant les terres de droite et de gauche, et l'on s'appuie à la traverse de la place d'armes rentrante pour en être couvert.

Lorsque la descente est souterraine, l'assié-

geant, arrivé au revêtement de la contrescarpe, n'y fait qu'une ouverture, afin de ne point découvrir l'intérieur de cette descente aux feux de la place, et il dispose le passage du fossé ainsi qu'il suit :

1° Si le fossé contient de l'eau, des sapeurs, placés à la trouée de la contrescarpe, commencent le comblement de ce fossé avec des sacs-à-terre, des fascines entremêlées de terre, de gazons, etc., que des travailleurs leur apportent au moyen de la descente. Ces sapeurs forment une digue ou *pont r u*, allant vers la brèche, élevé au-dessus des eaux. Ce pont est couvert, contre les feux de la place, au moyen d'un parapet ou *épaulement v* fait également de fascines et de sacs-à terre, etc.

2° Lorsque le fossé est sec et d'un fond solide, l'on établit, à la sortie de la trouée de la contrescarpe, une tête de sape allant vers la brèche, dont le déblai forme l'épaulement *v* contre les feux de flancs, etc.

3° Si le fossé, quoique sec, est d'un fond humide, ne pouvant pas dans ce cas y prendre les terres nécessaires à l'épaulement *v*, l'on forme cet épaulement avec des fascines, des sacs-à-terre, etc. et l'on affermit le chemin *r u*, que doivent tenir les troupes pour arriver à la brèche au moyen de claies, de fascines, etc.

Dans le cas où la descente a été faite à ciel ouvert, l'assiégeant, ne craignant pas alors de se découvrir, culbute, au moyen d'un fourneau de mine, le mur de contrescarpe dans le fossé. Les débris de cette contrescarpe forment une rampe qui, lorsque le fossé est sec, le conduit à la brèche de l'ouvrage. Si le fossé contien.

contient de l'eau, l'assiégeant fait un pont pour joindre les deux brèches de l'escarpe et de la contrescarpe. Enfin, s'il se trouve une galerie crénelée adossée à la contrescarpe (n° 150), l'assiégeant s'en empare, et fait, sous la protection du feu des fusiliers, qu'il place aux créneaux de cette galerie, son passage de fossé, etc.

Tous ces travaux se construisent par les soins des officiers du Génie, dont le chef prend les ordres du général en chef auquel il soumet ses projets d'exécution, etc.

De la capitulation. Dispositions préparatoires pour l'assaut. Conduite à tenir au haut des brèches.

415. Le moment où l'assiégeant commence les travaux pour le passage des fossés est assez ordinairement, lorsque les bastions ne sont pas retranchés, l'époque de la reddition de la place : c'est alors que l'assiégé, qui craint d'être emporté d'assaut, demande à capituler (n° 522). Rarement, à moins de circonstances particulières, il le fait avant cet instant. Quoi qu'il en soit, dès que l'assiégé veut entrer en pourparler, il faut l'écouter, car il est toujours prudent à l'assiégeant de chercher à accélérer la reddition de la place qu'il assiège.

Si les conditions, proposées par l'assiégé, sont de nature à être acceptées par l'assiégeant, on dispose tout pour la prise de possession de la place par ce dernier (n° 419).

L'assiégeant doit être plus ou moins facile à accepter les conditions proposées par l'assiégé,

suivant la position dans laquelle il se trouve, et les renseignemens qu'il peut avoir sur celle de l'assiégé.

Il est des circonstances qui peuvent obliger l'assiégeant à accepter avec empressement les propositions de capitulation que lui fait l'assiégé: lors, par exemple, que les maladies assiègent son armée; que les munitions y deviennent rares, sans espoir de s'en procurer de nouvelles; que l'approche de la mauvaise saison, l'arrivée d'une armée de secours, lui font craindre d'être obligé d'abandonner le siége; que le besoin de porter ses forces sur un autre point lui fait desirer de terminer le plutôt possible son opération, il ne doit pas hésiter. Mais si l'armée de siége est en bon état, bien approvisionnée; si aucune raison militaire ou politique n'oblige à brusquer le siége; si la saison est bonne; si l'assiégeant a la certitude que l'assiégé est dans une situation telle qu'il est forcé de se rendre, ce premier doit être moins facile sur les conditions à accorder au second, et elles deviennent plus ou moins rigoureuses pour le dernier en raison de l'état de détresse dans lequel il se trouve, à moins que, par suite de la considération qu'une belle défense fait acquérir, l'assiégeant ne se laisse entraîner par le desir de marquer son estime particuliere à l'assiégé en lui accordant des conditions favorables et des honneurs qu'il est toujours beau de décerner au courage malheureux.

Lorsque la place a une citadelle, on stipule, dans la capitulation, sur le sort de cette citadelle, et le plus ordinairement l'assiégé se conserve le droit d'y entrer afin d'y soutenir

un second siége. Cette disposition est passée, en quelque manière, en usage. Je pense cependant qu'il est des circonstances où une telle condition pourroit être rejetée par l'assiégeant.

Si la ville à citadelle est grande, bien peuplée, que sa population ne soit point favorable à votre cause; que la garnison soit nombreuse, brave, capable de soutenir un assaut de pied-ferme, le parti le plus sage, dans ce cas, pour l'assiégeant, est d'accepter la capitulation avec la réserve de la citadelle, et de courir les hasards d'un second siége. Si la ville fait partie de son domaine, si ses habitans sont ses concitoyens, l'assiégeant doit encore accepter la capitulation avec l'obligation de faire le siége de la citadelle, car l'assiégé, auquel le sort futur des habitans importe peu, soutiendra certainement l'assaut pour peu qu'il soit en état de le faire, ou, dans le cas contraire, abandonnera, la nuit qui doit le précéder, les défenses de la place pour se retirer dans la citadelle; et alors le refus de l'assiégeant tournera à son désavantage puisqu'il n'aura servi qu'à lui faire perdre du temps ou à lui faire courir le hasard d'un combat toujours cher, et dont la réussite même ne changeroit rien à sa position. Mais si la place n'appartient pas à l'assiégeant, si sa population n'est pas à craindre, sa garnison foible, composée de troupes se défendant mal, il doit refuser toute capitulation qui ne remettroit pas la citadelle en même temps que la place; dans ce cas, l'assiégé, entre l'alternative de rendre la citadelle et la crainte d'un assaut qu'il sait ne pouvoir pas soutenir, et qui entraîneroit indubitablement

le pillage de la ville, se laissera vraisemblablement aller à abandonner la citadelle avec la place pour peu que cette place soit importante par ses fabriques ou ses richesses, etc.

Il est donc très essentiel pour l'assiégeant de bien connoître la position dans laquelle se trouve l'assiégé. Il ne doit épargner ni soins, ni peine, ni argent pour s'en assurer : les déserteurs, des espions, des transfuges, etc. peuvent lui procurer quelques lumières, sans cependant prendre une trop grande confiance dans leurs rapports, qui souvent sont exagérés ou suspects.

Si l'assiégé refuse de se désister des conditions qu'il a présentées, et si l'assiégeant croit ne devoir pas les recevoir sans restrictions, ou si, lorsque les travaux de l'attaque sont arrivés au passage du fossé, l'assiégé ne fait aucune démarche pour entrer en pourparler, l'assiégeant doit penser que le premier veut courir les risques d'un assaut, et il faut qu'il s'occupe de suite des moyens de pouvoir le donner.

Les dispositions à faire pour monter à l'assaut des bastions dépendent nécessairement de l'état défensif de ces bastions, et l'assiégeant doit employer tous les moyens possibles pour bien connoître cet état. Lorsqu'il n'a pu, au moyen des déserteurs, acquérir sur cet objet des renseignemens assez positifs pour pouvoir y compter, il faut qu'il y supplée par quelques reconnoissances faites à la dérobée par des officiers ou des sous-officiers du Génie qui, au moyen des brèches, se glissent furtivement jusqu'au haut des bastions. Cette commission épineuse exige beaucoup de résolution, du

sang-froid et de la prudence dans ceux qui en sont chargés, car il faut qu'ils ne fassent rien à l'étourdie; de leur rapport peut dépendre la réussite de l'attaque, et ils ne doivent compter pouvoir remplir leur mission qu'autant qu'ils ne seront pas découverts par l'assiégé (nº 524, *art.* 4), etc.

416. Lorsque l'assiégeant a acquis la certitude que les bastions ne sont pas retranchés, il doit s'attendre à trouver l'assiégé en force au haut des brèches et disposé à s'y défendre vigoureusement, car dans cette circonstance le salut de ce dernier est dans la résistance seule de ses troupes (nº 524 *et suivans*); il faut donc, dans ce cas, que l'assiégeant ne se présente sur les brèches qu'avec des forces considérables, et telles qu'il puisse se promettre de culbuter celles de l'assiégé, non seulement au haut de ces brèches, mais aussi dans tous les points de l'intérieur de la place où il voudroit faire résistance (nº 524 *et suivans*). Pl. XLVIII, fig. 215 et 216.

Pour remplir ce double but, dès que les montées des brèches sont praticables à la marche des troupes (*art.* 4), l'assiégeant dispose :

1º Un nombre de troupes destinées pour l'assaut des bastions, calculé sur la force présumée de la garnison, lorsque l'intérieur des bastions, semblable à celui du bastion O (*fig.* 216), permet un grand développement de troupes, ou, dans le cas contraire, dans celui où la disposition intérieure des bastions seroit comme celle du bastion M (*fig.* 215), resserré et ne donnant aucune facilité pour la manœuvre des troupes, sur celles que ces intérieurs peuvent contenir, et de manière cependant à ce

que ces troupes soient toujours supérieures à celles que l'assiégé peut leur opposer.

Ces troupes, divisées par colonnes, se rassemblent dans les tranchées pendant la nuit qui doit précéder le moment de l'assaut. Elles s'y placent par échelons, comme *a* et *b*, vers les saillans de ces bastions (*fig.* 215).

2° Des détachemens, destinés à donner l'assaut à la demi-lune (19), se placent comme *o* vers le saillant de cet ouvrage.

3° Des corps de troupes, composés d'infanterie, de cavalerie, de troupes du Génie et de travailleurs, munis d'artillerie, formant un total proportionné à la force de la garnison, à la grandeur de la ville, à l'espèce de sa population et à la nature des attaques à faire dans cette ville, vont prendre poste dans la campagne vers les portes de la place qui se trouvent le plus à portée du front d'attaque.

4° Pendant que l'on exécute ces différentes dispositions, toutes les batteries des attaques, pouvant battre les bastions et la demi-lune auxquels on doit donner l'assaut, font le plus grand feu qui leur est possible contre ces ouvrages et les débouchés de leur brèche, afin de porter le désordre parmi les troupes qui occupent ces ouvrages, de démonter l'artillerie

---

(19) Aux fronts d'une fortification ordinaire à demi-lune simple et sans saillie, tel que celui de la figure 215, sans réduits dans les places d'armes rentrantes, l'on monte à la demi-lune en même temps qu'on le fait aux bastions. Mais dans les tracés ayant des réduits de places d'armes et à grandes demi-lunes, il faut prendre ces demi-lunes avant que de donner l'assaut aux bastions (nº 425 *et* 430).

qui y existe encore, et détruire les obstacles que l'assiégé auroit pu établir pour se défendre au haut des brèches (nº 524). Les batteries *q m p*, *n m n* du couronnement du chemin couvert redoublent d'activité et s'occupent, les unes, à ruiner les flancs opposés, ainsi que la communication du corps de place à la demi-lune, les autres, à rendre les montées des brèches faciles, etc.

5° Enfin l'on désigne, en outre de la garde ordinaire de la tranchée, une force armée, composée de bonnes troupes, pour occuper la troisième parallèle à mesure que celles qui donnent l'assaut l'abandonnent. Cette force, chargée de veiller sur les mouvemens que l'assiégé pourroit faire à l'extérieur, établit de gros détachemens de surveillance aux extrémités *u* de cette parallèle (nº 525, *art.* 7), etc.

Au point du jour, à un signal donné, la tête des premières colonnes des corps de troupes et des détachemens *a*, *b*, *o*, après avoir gagné les fossés, montent les rampes des brèches. Ces premières colonnes sont suivies des secondes colonnes, qui le sont des troisièmes, ainsi de suite.

Le signal qui a fait marcher les colonnes chargées de donner l'assaut, détermine aussi le mouvement des corps de troupes, placés à l'extérieur, vers les avenues des portes (*art.* 3). Ces troupes se portent aux barrières de ces portes.

Dès que les colonnes, qui doivent monter à l'assaut, débouchent dans les fossés, le feu de toutes les batteries dirigées sur le front attaqué cesse (*art.* 4). Celui des contre-batteries de

flanc est le seul excepté. Ce feu, qui protège la marche des assaillans en empêchant celui de l'assiégé de les prendre de revers (n° 525), doit doubler d'activité, et il ne se tait que lorsque la tête des colonnes d'attaques commencent à gravir les brèches. D'un autre côté, le feu de ces contre batteries voit la communication de la place avec la demi-lune, et ôte à l'assiégé la possibilité de porter du secours dans cet ouvrage attaqué en même temps que les bastions (*voyez la note* 19).

Quant aux feux d'artillerie dirigés contre les fronts collatéraux à celui de l'attaque, ces feux doivent continuer leur action, sur-tout contre les demi-lunes et leur chemin couvert, afin de contenir l'assiégé, et de lui ôter tout desir de chercher à profiter de leur position, rapprochée des points d'attaque, pour opérer quelques diversions (n° 525, *art.* 7), etc.

Lorsque le fossé est sec, l'assiégé peut chercher, malgré le feu des logemens *q* de l'assiégeant, à déboucher par les trouées B de la tenaille, afin de prendre en flanc les assaillans des bastions au moment où ils passent le fossé (n° 525, *art.* 6). Si le fossé est plein d'eau, l'assiégé peut également, au moyen de bateaux, de radeaux, attaquer l'assiégeant. Ces manœuvres de l'assiégé ont dû être prévues par l'assiégeant, et il a dû, dans son dispositif des troupes pour l'assaut, en désigner pour s'y opposer, afin que les colonnes d'attaque ne soient pas arrêtées dans leur marche vers les brèches, etc.

Si les premières colonnes d'attaque parviennent à vaincre les obstacles que leur oppose

l'assiégé (n° 525), dès qu'elles sont parvenues au haut des brèches des bastions, elles chargent l'ennemi ; et si elles le culbutent, elles prennent poste, comme *a* (*fig.*215 *bastion* M *et fig.*216), vers la crête intérieure du rempart, tandis que d'autres colonnes *b* filent à droite et à gauche, et gagnent les courtines en poussant l'assiégé devant elles. Partie de ces secondes colonnes *b* se porte rapidement vers les portes de la place, qu'elles ouvrent de suite aux troupes placées à l'extérieur (n° 416, *art.* 3), partie vers les principaux débouchés de la ville au rempart, afin d'observer les mouvemens de l'assiégé.

Il ne faut pas que les troupes qui ont monté à l'assaut se pressent de pousser en avant dans la ville, elles pourroient trouver les assiégés retranchés dans les maisons, et barricadés dans les rues de manière à les faire repentir de leur précipitation (n°524, *art.* 7 *et* 8, *et* n°525). Ce n'est qu'après avoir reçu, par les brèches et par les portes de la place, tous les renforts qui leur sont nécessaires pour en imposer à la garnison et aux habitans (n° 416, *art.* 3), que les assiégeans doivent se porter en avant, afin de s'emparer successivement des divers quartiers et enfin de la ville. Cette dernière opération exige beaucoup de prudence dans son exécution lorsqu'il se trouve des barricades en travers des rues, et des dispositions défensives établies dans les habitations (n° 524, *art.* 7 *et* 8 *et* n° 525) : dans ce cas la reddition de la place peut coûter cher à l'assiégeant s'il agit avec légèreté.

S'il ne se trouve point de barricades, de

maisons retranchées, l'assiégeant, quoique plus libre alors dans ses mouvemens, n'en devra pas moins marcher avec précaution, s'il ne veut pas courir les risques de se compromettre, et peut-être de se faire repousser (nº 420), etc.

Pl. XLVIII, fig. 215. 417. Nous avons dit (nº 415) que la première chose à faire pour un assiégeant qui veut donner l'assaut à une place qu'il assiége, est de s'assurer de l'état intérieur des bastions, et nous y avons indiqué les dispositions et la marche à suivre dans le cas où il est reconnu que les bastions ne sont pas retranchés.

Nous allons maintenant nous occuper des moyens à employer dans le cas contraire, dans celui où les bastions se trouvent retranchés.

Si les retranchemens sont établis solidement, en maçonnerie ou de toute autre manière, mais telle que l'assiégeant ne puisse pas se promettre de les forcer sans y faire une brèche, il faut bien s'assurer, auparavant de se déterminer à les attaquer de front et à la suite d'un assaut aux bastions (nº 418), s'il ne seroit pas plus expéditif de les faire tomber en les mettant en brèche de la crête du glacis. Par exemple, dans le tracé à petites demi-lunes (*fig.* 215), et sans réduits dans les places d'armes rentrantes, si le retranchement est tracé comme celui N, il n'est pas douteux que ce retranchement, pouvant être ouvert et mis en brèche comme *g h i* de la crête du chemin couvert au moyen d'une batterie *d e f* établie sur la crête de la place d'armes rentrante X, qu'il est préférable d'employer ce moyen pour entrer dans la place à celui de l'assaut au bastion, qui entraîneroit une construction d'établissement K D *q*

dans l'intérieur du bastion et de fourneaux de mines dans le revêtement du retranchement N (n° 418), bien plus longs et bien plus meurtriers à former que ne le seroit la batterie *def*.

S'il arrivoit aussi que la courtine ne fût pas couverte par une tenaille, il ne faudroit pas balancer à établir sur la crête du glacis les batteries nécessaires pour la battre en brêche, car cette courtine ouverte, le retranchement est tourné (20), etc.

Mais si l'assiégeant a acquis la certitude que les retranchemens des bastions sont mauvais, faits à la hâte, sans solidité, et de façon à ne pouvoir pas soutenir une attaque de vive force, il pourra alors suivre la marche des attaques (n° 418), et arriver à la place au moyen de l'assaut au bastion, car l'assiégé, n'osant pas défendre de pied ferme ces retranchemens, capitulera lorsqu'il aura été chassé des brèches, etc.

418. Lorsque les retranchemens des bastions sont bien établis, lorsque, d'après la disposition générale de la fortification, on ne peut attaquer ces retranchemens qu'après avoir donné l'assaut aux bastions, voici la manière dont il faut s'y prendre pour entrer dans la place. Pl. XLVIII, fig. 215.

L'on doit observer que, dans cette circonstance, une partie de l'intérieur des bastions étant occupée par les retranchemens, il n'est

(20) Au siége de *Lille*, en 1708, les alliés, sachant que les Français s'occupoient à retrancher le bastion auquel ils avoient fait brèche, ouvrirent la courtine qui n'étoit point couverte; dès lors le retranchement fut tourné, et la place fut obligé de capituler.

possible à l'assiégé de déployer, au débouché des brèches, un appareil de troupes semblable à celui qu'il peut y établir lorsque les bastions ne sont pas retranchés (n° 416) ; que d'un autre côté la prise des bastions n'entraînant pas celle de la place comme dans le cas précédent (n° 416), puisqu'il reste encore les retranchemens N à forcer, la conduite à tenir par l'assiégeant, dans son dispositif d'attaque, ne doit pas être la même : ce n'est plus une place à prendre, une garnison entière à combattre, une population à contenir (n° 416), c'est simplement une attaque d'ouvrages à faire, dans lesquels il faut s'établir.

Peu de troupes, mais bonnes et bien choisies, des compagnies de grenadiers, doivent être chargées de cette opération.

Ces troupes, soutenues par des piquets disposés de manière à pouvoir marcher à leur secours, sont suivies de détachemens de travailleurs et de sapeurs commandés par des officiers du Génie. Ces détachemens sont munis d'outils, de fascines et de gabions.

A un signal donné, toutes ces troupes, protégées par le feu des contre-batteries des saillans du chemin couvert (n° 416, *art.* 4), se mettent en marche pour gravir les brèches. Arrivées au haut des brèches, elles en chassent l'assiégé, et elles s'y déploient pour protéger la construction des logemens K (*bastion* N) que les travailleurs, qui les ont suivis, exécutent à la sape volante.

Dès que les logemens K peuvent recevoir du monde sans que les travailleurs qui les construisent en soient gênés, une partie des trou-

pes qui ont donné l'assaut, se retire dans ces logemens, afin d'être couverte par leur parapet : le restant de ces troupes se place de droite et de gauche en s'abritant, contre le feu des retranchemens N (n°. 527), au moyen de ce que leur présentent les localités.

Les logemens K couronnent entièrement le débouché des brèches. Leur construction doit être solide, et leur parapet recevoir une banquette, etc. Les travailleurs n'abandonnent ces logemens que lorsqu'ils ont reçu leur perfection, et qu'ils peuvent être occupés par une garde solidement établie dans leur intérieur.

Pendant que les travailleurs, chargés de la construction des logemens K, s'occupent de ce travail, d'autres travailleurs aplanissent les montées des brèches, y forment des rampes aisées, et y établissent des épaulemens qui couvrent ces rampes, etc.

Ces travaux sont protégés par des piquets placés le long des brèches et cachés aux feux des flancs, soit par les débris de ces brèches, soit par quelques dispositions de travaux faits à la hâte.

De petits détachemens, établis en échelons depuis les brèches jusqu'à la troisième parallèle G, sont prêts à porter des secours dans le cas où l'assiégé chercheroit, à la faveur de la nuit, à culbuter les logemens K, soit en les attaquant de face, soit en les faisant prendre par derrière au moyen de sorties arrivant par les fossés des tenailles (n° 527).

Les localités, la nature des descentes *tu* et des passages de fossés *ru*, déterminent le dispositif de ces détachemens, car ils doivent se

placer de manière à ne pas gêner la circulation continuelle qui a lieu dans ces communications, par lesquelles se transportent tous les matériaux et toutes les munitions nécessaires à l'établissement des logemens K, etc.

Dans la nuit qui suit l'établissement des logemens K, on pousse, de droite et de gauche, dans le terre-plein D des bastions, des boyaux dans lesquels s'établissent de suite des pierriers *x* destinés à battre l'intérieur des retranchemens N. Cette première disposition faite, on arrive aux contrescarpes *l* au moyen d'une marche de zigs-zags D établie soit à la sape volante, soit à la sape pleine, suivant que le feu des retranchemens N est plus ou moins vif, et que l'assiégé déploie plus ou moins de moyens de résistance (nº 527).

Arrivés aux contrescarpes *l*, on y forme des logemens *q* dont la disposition est relative à la nature des retranchemens à attaquer.

Si les retranchemens sont revêtus en maçonnerie, s'ils ont des flancs qui en découvrent bien toutes les parties, et qu'il ne soit pas possible d'y attacher le mineur, il faudra du canon pour y faire brèche, et les logemens *q* des contrescarpes devront être construits pour recevoir des batteries.

Mais si les retranchemens, quoique revêtus en maçonneries, sont mal flanqués; s'il y a possibilité d'attacher le mineur à leur revêtement, il faudra le faire, et ouvrir le retranchement au moyen de la mine, car il est bien difficile de conduire de grosses pièces de canon sur les contrescarpes *l* où elles ne peuvent arriver qu'au moyen des rampes des brèches.

Dans cette seconde circonstance, les logemens *q* n'ont pas besoin d'être aussi étendus que dans celle où la brèche se fait à coups de canon, et il suffit de les former de manière à pouvoir protéger l'établissement des mineurs.

Si les retranchemens sont en terre, mais bien flanqués et revêtus en charpente, ou en fascines, au moyen de quelques pièces d'artillerie légères ou de quelques fourneaux, on détruit ces revêtemens, et l'on y fait des trouées par lesquelles on monte à l'assaut. Mais si ces retranchemens en terre sont d'un mauvais tracé, sans flancs, ayant des angles morts; ou s'ils ne sont protégés que par une palissade, l'artillerie devient superflue pour y pénétrer : on fait couper à coups de hache les palissades des parties non flanquées, afin d'y pratiquer les trouées nécessaires pour y monter à l'assaut, etc.

Les retranchemens N ouverts, si l'assiégé ne capitule pas, l'assiégeant se dispose de suite à y donner l'assaut.

Les descentes et les passages de fossé, tels que nous les avons décrits aux numéros précédens, deviennent inutiles dans ce cas : les fossés de ces retranchemens, toujours étroits et peu profonds, ne sauroient, pour être traversés, exiger un semblable travail.

Cependant, s'il arrivoit que le fossé *y* fût d'une certaine profondeur, alors on culbuteroit la contrescarpe *l* au moyen d'un fourneau, et on formeroit une descente pour gagner le fond de ce fossé (n° 414), etc.

Le dispositif général de cet assaut se combine ainsi qu'il a été prescrit pour celui des bastions non retranchés (n° 416). Enfin, ar-

rivés au haut des retranchemens N, la conduite à tenir, pour s'emparer de la place, est absolument semblable à celle indiquée précédemment (n° 416).

Lorsque les bastions sont retranchés de manière à exiger un établissement D *x* *h* dans leur intérieur, les assiégeans, maîtres de la demi-lune, doivent, dans tous les cas, s'établir dans cet ouvrage, et y former un logement, au haut de la brèche, qui leur en assure la possession pendant qu'ils font les dispositions convenables pour forcer les retranchemens N des bastions. Cette précaution est indispensable dans cette circonstance, sur-tout lorsque la demi-lune a des flancs ; car si l'assiégé parvenoit à rentrer dans cet ouvrage, il prendroit de revers les communications de l'assiégeant allant du couronnement du chemin couvert aux logemens K faits dans les bastions, etc.

Disposition à suivre après la prise de la place, lorsqu'elle n'a pas de citadelle.

419. Si la place s'est rendue par capitulation, l'assiégeant en prend possession conformément aux dispositions des articles de cette capitulation (n° 522).

Si cette ville étoit une conquête faite par l'assiégé, sa prise de possession, par l'assiégeant, peut se faire au moyen de peu de troupes: il suffit de celles nécessaires au maintien du bon ordre, etc.

Mais, si la place rendue est au contraire une conquête pour l'assiégeant, si elle fait partie du territoire ennemi, le nombre des troupes qui

qui en prennent possession doit être proportionné non seulement à la population de cette place, mais encore à l'espèce de cette population et à l'esprit qui la domine. Dans les villes à manufactures, dans celles où il y a beaucoup de peuple proprement dit, il faut, à population égale, plus de monde pour les contenir que dans celles renfermant des citoyens aisés, des propriétaires, des commerçans, etc., espèces d'hommes peu portés à la révolte.

A mesure que les troupes de l'assiégeant entrent dans la place, elles en occupent les portes et les postes de l'intérieur qui, par leur situation, sont les mieux disposés pour le maintien du bon ordre, et sur-tout pour pouvoir contenir les habitans en cas de mouvemens de leur part, etc.

Dans les premiers momens de la prise de possession d'une place, il faut y exercer une grande surveillance, sur-tout dans celles qui sont une conquête. Des postes multipliés et bien armés, des patrouilles fréquentes et bien organisées y sont indispensables. Ce n'est que lorsqu'on a reçu des garants de la soumission des habitans, qu'un désarmement général aura été fait, qu'un établissement de police bien combiné sera organisé, etc., que l'on pourra restreindre le nombre des troupes à la garnison ordinaire de la place.

420. Lorsque la place est prise d'assaut, si elle est une conquête, il est impossible de retenir le vainqueur. Rien n'est capable d'arrêter le soldat dans cette circonstance de guerre, et il faut s'attendre, quelque chose que l'on fasse, que la ville sera impitoyablement pillée et en

proie à tous les malheurs qui marchent à la suite d'une pareille action. Cependant je pense que peut-être on pourroit prévenir une partie des horreurs qui se commettent ordinairement dans cette circonstance. Il me semble qu'il seroit possible, au moyen de quelques dispositions prises d'avance, de faire en sorte que le soldat ne fût pas tout-à-fait maître de ses actions, et qu'il restât assujetti à une espèce d'ordre dans ce débordement général. C'est à la prudence du général à déterminer ces dispositions qui sachent allier, autant qu'il est possible, les droits de la guerre avec ceux que réclame l'humanité (21).

Quoi qu'il en soit, si la ville doit être livrée au pillage, il est indispensable que le général, qui commande les troupes qui ont donné l'assaut, ait le soin, dans les premiers momens, de prendre les dispositions nécessaires pour contenir ses troupes, afin de les empêcher de se débander, et de se répandre dans la ville pour la piller, avant que de s'être bien assuré qu'il n'y a plus d'ennemi à combattre. L'assiégé pourroit faire une feinte, en lâchant pied dans quelques quartiers, afin de faire naître à son ennemi le desir de les piller; et, s'il se laissoit

---

(21) Nous ne prétendons parler ici que des villes dans les défenses desquelles leur bourgeoisie n'a pris aucune part. Dans celles où les habitans ont joué un rôle, soit avant, soit pendant le siége, qui les met dans le cas de ne mériter aucun ménagement, le vainqueur y imprime plus ou moins les effets de sa vengeance. Dans ces circonstances, l'humanité est oubliée, et c'est l'étendue de la faute qui décide de la punition.

aller à cet appât, tomber sur lui à l'improviste lorsque ses troupes, en désordre, sont éparpillées dans les habitations.

Ce n'est que quand la garnison est entièrement détruite, ou lorsqu'elle a évacué la place, lorsqu'elle en a la possibilité, ou qu'elle a mis bas les armes, et qu'elle s'est rendue à discrétion, que l'on peut abandonner la place au pillage.

Dans les villes qui, à la suite d'un assaut, ont été pillées, il est de la prudence de ne pas se hâter de réduire leur garde à celle de la garnison ordinaire, car l'on doit s'attendre à trouver la bourgeoisie ulcérée, et toute disposée à la vengeance, si le moment lui paroissoit favorable pour s'y livrer, etc.

Si la place, prise d'assaut, étoit au contraire une conquête faite par l'assiégé; si elle faisoit partie du territoire de l'assiégeant, et que l'on n'ait aucune raison pour en châtier les habitans, il faudroit contenir les troupes après l'assaut de manière à prévenir le pillage qui, dans ce cas, seroit une horreur.

Dispositions à suivre après la prise de la place lorsqu'elle a une citadelle.

421. Dans ce cas, comme dans le précédent (n°419), la place s'est rendue par capitulation, ou elle a été prise d'assaut.

422. Lorsque la place s'est rendue par capitulation, l'assiégeant est obligé, dans les dispositions à faire pour l'attaque de la citadelle, de suivre ce qui est prescrit par cette capitulation.

Si le côté d'attaque de cette citadelle n'a pas été désigné dans la capitulation, et si la place est une conquête, l'assiégeant doit porter de préférence ses attaques sur le front qui regarde la ville. Ce front est toujours le plus foible en ouvrages, et ses approches sont faciles à cause des couverts que présentent les bâtimens de la ville et du commandement que prennent les parties de remparts des communications de droite et de gauche sur le terrain en avant des attaques (n° 305). D'un autre côté, l'assiégé, qui veut ménager les maisons de la ville, qui sont celles de ses concitoyens, n'ose pas toujours donner à son feu toute l'activité nécessaire à la défense.

Mais si la place faisoit partie du domaine de l'assiégeant, quelque foible que soit le front de la citadelle du côté de la ville, il ne faudroit pas porter l'attaque sur ce front, afin de préserver de la dévastation les habitations de la ville, et ôter à l'ennemi le prétexte de les détruire. Dans ce cas, on portera les attaques sur un des fronts élevés du côté de la campagne, et l'on établira, en avant de celui situé du côté de la ville, une contrevallation (n° 350) devant servir de *logement* aux troupes chargées de contenir l'assiégé dans les chemins couverts de la citadelle, et de l'empêcher de faire des sorties.

Quel que soit le côté de la citadelle où se portent les attaques, on devra suivre, dans la conduite de leurs travaux, les préceptes enseignés précédemment, etc.

423. Lorsque la place a été enlevée d'assaut, après en avoir chassé l'assiégé et l'avoir forcé

de se renfermer dans la citadelle, si cette place a été abandonnée au pillage, l'assiégeant devra, au moyen d'une force armée, contenir l'assiégé dans cette citadelle tout le temps que durera le pillage de la ville. Cette disposition est essentielle, car l'assiégé, profitant du désordre des troupes qui ont donné l'assaut, pourroit tout-à-coup sortir de la citadelle et tomber à l'improviste sur ces troupes, espérant de les trouver chargées de butin, à demi-ivres, et par conséquent hors d'état de combattre et d'opposer de la résistance.

Le général a dû faire des dispositions pour remplir cet objet. Un des corps de troupes, de ceux placés à l'extérieur pour seconder les assaillans (nº 416, *art.* 3), a dû être désigné pour remplir cette mission particulière.

Le commandement de cette espèce de blocus ne peut être confié qu'à un homme de tête, car il est bien difficile de contenir dans le devoir des troupes qui voient le pillage et le désordre tolérés autour d'elles.

Lorsque l'ordre est rétabli, lorsque les troupes sont rentrées sous l'autorité de leurs chefs, l'on se dispose à former le siége de la citadelle conformément à ce que nous avons dit précédemment (nº 422).

Changemens à faire dans la marche des attaques lorsque la fortification est composée ou est à grandes demi-lunes.

424. Nous avons supposé, dans les articles précédens, que le tracé de la fortification at- Pl. XLV, fig. 207.

taquée étoit formé d'une enceinte couverte seulement par de petites demi-lunes à la *Vauban.* Nous allons maintenant le considérer lorsqu'il est composé, c'est-à-dire lorsqu'il est formé d'un plus grand nombre d'ouvrages, ou lorsqu'il est à grandes demi-lunes.

Pl. XLVIII, fig. 215. 425. Si les ouvrages ajoutés sont des réduits *vv* de places d'armes rentrantes, l'assiégé pouvant alors se maintenir dans ces places d'armes même après une attaque de vive force (n° 410), il est douteux que l'assiégeant puisse s'établir aux saillans *p m q* des bastions de manière à pouvoir y former des batteries de brèche *p*, sans avoir auparavant fait tomber ces réduits au moyen de la prise de la demi-lune O, à laquelle il faut monter, dans ce cas-ci, avant que de le faire aux bastions (n° 416, *art.* 2, *et note* 19).

L'assiégeant, maître de cet ouvrage, s'y établit ; il force l'assiégé d'évacuer les réduits *vv* qu'il prend de revers, et dans lesquels il forme, après en avoir culbuté les revêtemens au moyen d'un fourneau de mine, les établissemens *vv*, etc.

Pl. XLIX, fig. 217. 426. Si les ouvrages ajoutés sont des contre-gardes L, placées sur les bastions, le couronnement du chemin couvert se formera aux saillans de la demi-lune O et des contre-gardes L comme si ces derniers ouvrages n'existoient pas (n° 408 *et suivans*).

Les brèches *vv* et *v* faites, l'assiégeant se rend maître de la demi-lune O et des contre-gardes L, dans lesquelles il s'établit ; et lorsqu'il ne voit pas de possibilité, soit à cause de la nature des fossés, soit à cause de la supériorité des feux de l'assiégé, d'entrer dans la

place par les brèches *u*, faites du saillant *nmn* de la demi-lune O, il construit, dans l'intérieur des contre-gardes L, des batteries de brèches et des contre-batteries de flanc *y*, *z*, etc.

427. Si les ouvrages ajoutés sont une suite de lunettes P, l'on regardera ces lunettes comme formant une première enceinte sur laquelle on dirigera une marche d'attaque afin d'arriver à leur chemin couvert. Pl. XLIX, fig. 218.

La troisième parallèle G et ses batteries de pierriers et d'obusiers construites, on s'établit au moyen d'une attaque de vive force (n° 409 *et* 410), sur les saillans *m* des chemins couverts des lunettes, et l'on donne de suite l'assaut à ces ouvrages s'ils sont construits en terre. Mais si les lunettes sont revêtues en maçonnerie, on cherche à s'y introduire, soit par la gorge, partie foible de cette espèce d'ouvrage, vu leur peu d'élévation, soit au moyen d'une brèche faite avec la mine, afin de s'éviter des établissemens de batteries dans les logemens *m p* de leur saillant (22).

Les lunettes P prises, l'on continue à cheminer vers le chemin couvert de l'enceinte au moyen d'une quatrième parallèle Q. Cette parallèle se construit sous la protection des

---

(22) Les fossés des lunettes sont toujours mal défendus, vu la distance à laquelle ces ouvrages se trouvent de l'enceinte, et le plus communément l'on peut, sans danger, placer le mineur à leur revêtement. Cependant, si les fossés étoient bien défendus, ou s'ils étoient pleins d'eau sur une certaine largeur, il faudroit alors former, dans les couronnemens *m* des saillans, des établissemens de batteries de brèches, et construire des descentes et passages de fossé (n° 413 *et* 414).

logemens y et x, formés sur les saillans de l'avant-chemin couvert et dans l'intérieur des lunettes, desquels on domine le terrain où elle chemine, etc.

Pl. XLIX, fig. 219. 428. Lorsque la demi-lune O, du front attaqué, est couverte par un ouvrage à corne, après s'être emparé de cet ouvrage, on se loge dans son intérieur afin de pouvoir prendre de revers les places d'armes rentrantes I, et venir s'établir aux saillans des bastions (*bastion* N) pour y former les batteries de brèche et les contrebatteries de flancs x u vv, etc.

Lorsque, d'après le tracé de la fortification, les saillans des bastions sont dans des rentrans (*bastion* M), il n'est plus possible de cheminer le long de la crête du chemin couvert des branches de l'ouvrage à corne, comme dans le cas précédent (*bastion* N), pour venir s'établir à ces saillans, et y former les batteries de brèche et les contrebatteries de flancs, sans s'être emparé auparavant de l'ouvrage R qui forme la saillie sur le rentrant.

Mais si, d'après la nature de l'ouvrage saillant R, il n'est pas possible d'arriver à cet ouvrage, on supplée aux batteries du saillant Q du bastion attaqué en construisant, dans l'ouvrage à corne, des batteries de contre-flancs telles que y, et en faisant ouvrir le bastion M par les batteries p du saillant de l'ouvrage à corne, et par celles r de celui de la demi-lune O. L'on arrive à la brèche A en cheminant, soit comme v I dans le terre-plein du chemin couvert, afin d'être couvert x aux revers de l'ouvrage R, soit comme $a\,b$, lorsque le fossé est

sec, soit enfin en suivant le terre-plein de l'ouvrage à corne, etc.

429. Quand l'ouvrage à corne est placé sur le bastion, l'attaque se porte alors sur les deux demi-lunes collatérales O et R, qu'il faut nécessairement prendre pour pouvoir s'établir sur la contrescarpe *b c b* de l'ouvrage à corne, dont ces demi-lunes O et R voient de revers l'intérieur, etc. Pl. XLIX, fig. 220.

430. Si nous supposons maintenant le tracé à grandes demi-lunes, les dispositions d'attaque que nous avons indiquées précédemment pour un tracé à petites demi-lunes, demandent quelques modifications; car, dans cette circonstance, en supposant même le polygone peu ouvert, l'assiégeant est obligé, afin d'éviter un grand développement de tranchées, par conséquent beaucoup de travail, de diriger la marche de ses attaques sur un seul bastion auquel il ne peut monter qu'après la prise des deux demi-lunes collatérales et de leur réduit: s'il vouloit entrer par deux bastions, il seroit forcé de s'emparer de trois demi-lunes à cause des revers que prennent ces ouvrages sur les saillans des bastions (n° 106 *et* 107). Pl. L, fig. 221.

Voici l'exposé sommaire de la disposition à donner aux attaques dans cette circonstance.

I. Première parallèle dont le développement est combiné de manière à pouvoir recevoir toutes les batteries V et Z qui doivent ricocher ou battre les faces de tous les ouvrages qui peuvent voir la marche des attaques.

F. Communications de cette parallèle aux dépôts.

V. Batteries à ricochets et à bombes destinées à enfiler les faces du bastion attaqué N, et des demi-lunes P, ainsi que celles *t x* des bastions M.

Z. Batteries destinées à battre de plein fouet les faces *t u* des demi-lunes U, et des deux bastions M des fronts collatéraux qui voient le terrain où doivent marcher les attaques, et que l'on ne sauroit ricocher de la tranchée I.

L. Boyaux de communications de la première parallèle I à la seconde T.

T. Seconde parallèle.

O. Batteries, établies à la seconde parallèle, destinées à remplacer celles Z de plein fouet de la première I, obstruée par cette seconde parallèle T; à ricocher les flancs *r u* des bastions M qui voient le passage du fossé de celui attaqué N; enfin à battre d'écharpe les courtines *r s* que l'on ne sauroit ricocher, leur prolongement tombant dans les masses des demi-lunes P.

C. Boyaux de communications entre la seconde parallèle T et les demi-places d'armes D.

D. Demi-places d'armes avec leurs batteries d'obus *h*, destinées à ricocher tout le chemin couvert E enveloppé par les attaques.

H. Boyaux de communications des demi-places d'armes D à la troisième parallèle G.

G. Troisième parallèle avec ses batteries de pierriers *t* et *s*, destinées à battre les sept places d'armes X, K et *y*.

cm. Communications faites, après une attaque de chemin couvert de vive force, sur les capitales des demi-lunes d'attaque P, pour lier la troi-

sième parallèle G avec les couronnemens *fmf* des saillans du chemin-couvert de ces demi-lunes.

fmf. Couronnement des saillans des demi-lunes P avec leurs batteries de brèche *o* et leurs contre-batteries *n*.

bac. Établissemens faits dans les demi-lunes P après leur prise.

Dans cette disposition d'ouvrages il ne suffit pas, comme dans les tracés à simples demi-lunes, de s'emparer des demi-lunes P; il faut s'établir solidement dans ces demi-lunes pour pouvoir : 1° prendre de revers les réduits des places d'armes K du chemin couvert, afin d'en chasser l'assiégé, et donner la facilité à l'assiégeant de se loger sur le saillant *y* du bastion N ; 2° soutenir les travaux nécessaires pour se rendre maître des réduits B (*voyez l'art.* B).

Q. Communication, à la sape volante, de la troisième parallèle G au couronnement *mpq* du chemin couvert du bastion N, établie après l'évacuation des réduits K des places d'armes rentrantes.

pmq. Couronnement du saillant du chemin couvert du bastion N avec sa batterie de brèche *m* et ses contre-batteries de flancs *p* et *q*.

B. Réduits des demi-lunes P, dans lesquels l'assiégeant, après s'en être emparé au moyen des brèches *d* faites avec la mine, a formé des établissemens *e m* afin de rester maître de ces réduits, et empêcher l'effet de leurs flancs dont les feux, battant de revers les montées des brèches du bastion N, auroient empêché de donner l'assaut à ce bas-

tion, si l'assiégé les eût conservés en sa puissance (n° 105.)

K *h*. Réduits des places d'armes rentrantes dans lesquels l'assiégeant, après en avoir renversé le revêtement par la mine, a formé un logement *h* d'où il protège les passages de fossés pour arriver à la brèche *v* du bastion N, etc.

Pl. L et LI, fig. 221 et 222. 431. Lorsque, dans les tracés à grandes demi-lunes, l'angle du polygone est fort ouvert, les saillans des bastions rentrent relativement à ceux de ces demi-lunes, et il est impossible, Pl. LI. à la troisième parallèle G (*fig.*222), de s'approcher assez près du saillant *m* du bastion d'attaque N, pour que l'assiégeant puisse espérer de resserrer l'assiégé dans le chemin couvert de ce saillant *m*, et de l'y contenir pendant l'attaque des demi-lunes P: il faut donc dans ce cas, après avoir couronné les saillans des de- Pl. L et LI. mi-lunes P (*fig.*221 *et* 222), joindre ces couronnemens par une quatrième parallèle R R (*fig.* Pl. LI. 222) qui cerne tout le chemin couvert du saillant Q de manière à empêcher l'assiégé d'en sortir, etc.

Les demi-lunes P prises, le saillant Q tombe, et, au moyen d'une sape volante Q *m*, l'assiégeant gagne la crête du glacis, où il construit le couronnement *p m q*, ainsi que les batteries de brèches et les contre-batteries de flancs, etc.

S'il arrivoit, dans cette circonstance de tracé, que l'ouverture du polygone devînt assez considérable pour que les prolongemens des faces des bastions tombassent dans les masses des demi-lunes, l'assiégeant éprouveroit de grandes difficultés pour arriver au saillant *m*

du bastion d'attaque N, et pour donner l'assaut à ce bastion. Il n'est plus possible, dans ce cas, de ricocher les faces de ce bastion ; l'assiégeant ne peut en éteindre les feux qu'au moyen d'une batterie de plein-fouet Y, établie au centre de la première parallèle I, et portée successivement comme O et *y* à celui de la seconde T et de la troisième G, à mesure de l'avancement des attaques.

D'un autre côté, il est très difficile à l'assiégeant de s'établir aux saillans *m* des demi-lunes P : les rentrans E, contre lesquels il n'a pu diriger que des feux de face, donnent à l'assiégé toutes les facilités possibles pour culbuter les logemens *f n m* qu'il feroit à ces saillans ; et, si l'assiégé sait se défendre, l'assiégeant sera forcément obligé de se porter aux saillans des demi-lunes U, afin de pouvoir contenir ces rentrans E, peut-être même, si le tracé est en ligne droite, de prendre ces demi-lunes qui voient de revers et même à dos les établissemens *f n m* des demi-lunes P.

Enfin le saillant Q du bastion d'attaque ne présente pas, dans ce cas, l'espace nécessaire pour y développer un couronnement capable de recevoir des batteries qui puissent prendre une extension assez considérable pour en imposer à celles des flancs O, et pour faire en même temps brèche à ce bastion ; et il peut arriver, si l'assiégé est parvenu à conserver en bon état les feux des flancs O des bastions M, que l'assiégeant soit obligé, pour donner l'assaut, de se servir des brèches, rétrécies et peu praticables A, faites du saillant des demi-lunes P, ou faisant faire brèche par la batterie *p m q*,

d'établir dans les réduits B des demi-lunes P, des contre-batteries à celles des flancs O, etc. etc. (23).

Manière de conduire la défense d'une place assiégée.

432. La marche graduelle de la défense d'une place de guerre est soumise à des règles générales dont la théorie est établie par l'expérience successivement acquise dans les guerres des siéges, mais cette marche est plus ou moins ferme, plus ou moins bien dirigée, suivant le caractère de celui qui la conduit, l'énergie des troupes qui y concourent, les dispositions prises pour assurer leurs besoins.

Dans tous les temps les belles défenses ont été rares : elles se comptent de loin en loin ; elles tiennent moins à la valeur intrinsèque des fortifications qu'à l'intelligence, au courage de leurs défenseurs. Les ouvrages qui cernent une place de guerre n'ont de valeur défensive qu'autant que l'on sait en tirer

(23) Nous ne nous étendrons pas davantage sur la conduite à tenir dans la direction de l'attaque d'une place assiégée. Ce que nous venons d'enseigner suffit pour des officiers particuliers, et même pour des officiers généraux, qui desireroient acquérir, sur l'attaque des places, les connoissances qui leur sont nécessaires, soit pour commander un siége, soit pour en suivre avec succès, comme officiers de travailleurs ou comme commandans de forces protectrices, les opérations.

Les jeunes officiers du Génie, ceux de l'artillerie, auxquels il faut de plus des connoissances de détails de constructions, inutiles aux premiers, trouveront, dans le *Traité complet* de l'auteur, ce qui manque ici pour leur instruction particulière.

parti : c'est un bouclier qui ne pare les coups de l'ennemi que lorsqu'il est manié par une main habile : un homme médiocre, quelles qu'aient été sa bravoure, la nature des fortifications de la place qu'il défendoit, n'a jamais fait une belle défense : il a toujours fallu joindre le génie au courage pour se tirer avec distinction d'une pareille mission. De toutes les opérations secondaires de l'art de la guerre, celle qui concerne la défense des places est celle qui demande le plus de talens dans celui qui la dirige (n° 434).

L'on n'est cependant pas généralement persuadé de cette vérité, et c'est pour cette raison que l'on voit beaucoup plus de mauvaises défenses que de bonnes. Une vieille maxime militaire dit : *Tout homme de cœur est capable de défendre une place*, d'où il résulte que très souvent on confie cette importante opération à des hommes médiocres dont le nom ne rappelle rien de ce prestige attaché aux grandes réputations, si nécessaire cependant pour conduire les hommes dans les momens difficiles. Les bons officiers se gardent pour les armées actives ; un commandement d'armée est plus brillant qu'un commandement de place ; on brigue le premier, qui peut conduire à une renommée éclatante, aux honneurs du triomphe ; on dédaigne le second, qui ne mène qu'à une gloire obscure qui ne retentit pas au loin comme le premier, et qui généralement n'est pas assez appréciée.

Quoique les belles défenses n'aient jamais été communes, il faut convenir qu'elles étoient cependant moins rares, je ne dis pas chez les

anciens dont les mœurs, les usages, le système de guerre, la nature de leurs armées et l'espèce de leurs armes étoient si différens des nôtres, qu'il seroit ridicule de vouloir établir une comparaison entre ces temps reculés et l'époque présente, mais chez les peuples modernes, qu'elles ne l'ont été dans les derniers temps.

Les modernes, divisés par petits états dont le sort dépendoit le plus communément de la prise du chef-lieu du Gouvernement, mettoient ordinairement beaucoup d'importance à bien défendre leurs places. La défense en étoit confiée à leurs meilleurs capitaines, souvent même les princes s'y renfermoient; les habitans et la garnison ne faisoient qu'un; de la résistance de la place dépendoit le sort de l'Etat, le salut de tous. Mais l'établissement des grandes puissances, le système des armées régulières et nombreuses, chargées exclusivement de la défense des empires, ayant prévalu, les places de guerre, dont la perte ne conduisoit plus à ces grandes catastrophes qui entraînent la chûte des nations, ne furent plus regardées que comme un moyen secondaire et subordonné aux opérations des armées actives. Dès-lors, leur importance diminuant, l'on ne fit plus les mêmes efforts pour les conserver; l'on ne mit plus le même soin dans le choix de leurs commandans.

Si, dans les derniers siècles, les places se sont généralement mal défendues en Europe, si, du temps de Louis XIV, époque toute guerrière et pendant laquelle les siéges se sont le plus multipliés, les belles défenses ont été rares, il n'est pas douteux que le choix des comman-

dans

dans y a beaucoup influé ; et c'est une chose digne de remarque, qu'à mesure que l'attaque se perfectionnoit, la défense devenoit par conséquent plus difficile à conduire, le choix des commandans devenoit moins bon : la faveur présidoit trop souvent à ce choix.

C'est déja beaucoup pour la défense d'une place que d'être conduite par un bon commandant, mais cela ne suffit pas seul : il faut que ce commandant soit secondé par de bonnes troupes, bien approvisionnées, et dont le nombre soit proportionné aux besoins de la défense (n° 435 *et suivans*).

C'est encore une chose à laquelle on ne fait pas assez attention ; et non seulement l'on ne met pas toujours dans les places assiégées de bonnes troupes (n° 438), mais le plus souvent encore on met beaucoup de négligence ou d'insouciance dans le choix des approvisionnemens que l'on y renferme (n° 457). C'est une position bien cruelle pour un brave homme que de se trouver en pareille situation : du génie, un grand caractère, peuvent seuls tirer d'affaire dans cette circonstance ; un homme ordinaire, quoique instruit, quoique brave, y succombera.

Dans la défense des places menacées d'un siége, il y a deux époques à considérer par rapport aux dispositions à prendre pour le soutenir : celle qui précède immédiatement l'attaque de ses fortifications, et celle de la défense de ces mêmes fortifications.

PREMIÈRE ÉPOQUE.

Dispositions à faire dans une place de guerre dans l'attente d'un siége.

433. Dès qu'une place de guerre est menacée d'un siége, on doit s'occuper de suite:

1° De lui donner un gouverneur ou un commandant en chef;

2° De porter au complet la garnison nécessaire à sa défense;

3° De mettre en bon état son armement;

4° De completter les emmagasinemens d'approvisionnemens de vivres pour la garnison, de munitions et de matériaux pour la défense;

5° De l'exécution des travaux d'amélioration de fortifications et autres préparatoires à la défense;

6° Des mesures convenables à prendre envers les habitans pour maintenir la tranquillité dans la place pendant le siége, et pour les mettre dans la possibilité d'y subsister, pendant toute sa durée, sans être à charge à l'administration des vivres militaires.

Des gouverneurs ou commandans en chef des places assiégées.

434. Tout homme n'est pas propre pour commander dans une place assiégée : le courage seul ne lui suffit pas. Il faut qu'il sache allier à une grande activité des connoissances militaires et administratives ; à beaucoup d'audace, beaucoup de sang froid ; à une justesse

d'esprit qui le mette à même de tout apprécier, une force de tête qui le rende capable de tout embrasser ; à une tenue qui le rende impénétrable à ceux qui l'entourent, de la sérénité, des formes aisées; enfin à une grande sévérité, de la justice : gai, libéral avec le soldat ; grand, mais affable avec l'habitant dont il doit avoir la confiance ; mais, par dessus toutes choses, l'estime et le respect : il faut qu'il soit investi de la considération publique.

Sans la réunion de toutes ces qualités, un gouverneur ne fera jamais, quels que soient les moyens qu'il ait en sa puissance, ce que l'on appelle une *belle défense* : avec de la valeur, des connoissances militaires et administratives, il pourra la faire *bonne*, lorsqu'à raison de sa réputation, de l'élévation de son grade, des dignités dont il sera revêtu, il aura une grande prépondérance dans la place, et qu'il sera bien secondé ; *médiocre*, si ces dernières qualités lui manquent, *mauvaise* enfin, si, n'ayant que de la bravoure, il est abandonné à ses propres forces (25).

(25) Il y a différentes nuances parmi les défenses qui honorent ceux qui les ont dirigées, comme il y en a parmi les mauvaises qui les rendent plus ou moins inexcusables.

Par exemple, la défense de *Grave*, en 1674, fut *belle*, mémorable ; ce fut celle d'un homme de génie, courageux, aidé de bonnes troupes qui avoient une grande idée des talens de leur commandant. Celle de *Lille*, en 1708, fut *bonne* ; ce fut celle d'un brave militaire, investi d'une réputation faite, et d'une existence politique qui prescrivoit le respect et l'obéissance. Celle de *Béthune*, en 1710, fut savante ; elle fut *méthodique* ; ce fut celle d'un homme à talens, d'un bon théoricien, d'un brave ingénieur, sans prépondérance politique. Celle d'*Aire*, également en 1710, fut

L'on doit sentir qu'un commandant de place qui n'a pas les connoissances indispensables pour pouvoir tout conduire par lui-même, est obligé de s'en rapporter à ses subalternes qui ne manquent pas de le tromper, lorsqu'ils ont intérêt à le faire, ce qui le conduit à de fausses

---

plus brillante que la précédente, sans avoir été aussi sagement conduite ; ce fut celle d'un brave officier, dont la fermeté de caractère, et sur-tout la ténacité dans les idées, suppléoient aux connoissances défensives. Ne doit-on pas aussi mettre en ligne de compte celles qui ne sont qu'heureuses, dont tout le mérite est d'avoir eu à faire à un assiégeant inepte ou mal approvisionné, ou n'ayant avec lui que de mauvaises troupes ? Ces dernières ne prouvent rien en faveur du mérite de celui qui les a conduites.

Parmi les mauvaises défenses il en est qui tiennent à la trahison, d'autres à la lâcheté, quelques-unes à l'imprévoyance, à l'insouciance, d'autres à la foiblesse. Enfin, et c'est le plus grand nombre, il en est qui tiennent bien plus au défaut de connoissances dans le commandant qu'à toutes autres causes.

Le traître, le lâche, sont hors de ligne. L'insouciant est coupable, le foible l'est peut-être moins ; l'homme courageux, qui s'est bien battu, mais auquel l'ignorance aura fait commettre des fautes qui l'ont conduit à une reddition prématurée, ne doit-il pas être plaint, quoique blâmable?

On a imprimé des relations des quatre siéges dont il est parlé dans cette note. Voici l'indication des ouvrages dans lesquels ces relations se trouvent.

Relation du siége de *Grave* en 1674 et de celui de *Mayence* en 1689, avec le plan de ces deux villes. *Paris*, 1783, in-12.

Journal du siége de la ville de *Lille* en 1708, à la fin du Parfait Ingénieur français, par *Deidier*. *Paris*, 1757, in-4°.

Relation de la campagne de Flandres en 1710, contenant un journal des siéges de *Bethune*, de *Saint-Venant*, d'*Aire*. *La Haie*, 1710, in-12.

opérations. Que si, d'un autre côté, il joint à son ignorance un peu de foiblesse dans le caractère, il deviendra la proie des intrigans qui, sous son nom, s'empareront de l'autorité, d'où naîtront des jalousies, des dissentions parmi les chefs de service, qui les conduiront, non seulement à l'oubli de leurs devoirs, mais encore au desir de se nuire les uns aux autres, quel qu'en soit le résultat pour la défense. Qu'enfin si, à raison de sa manière d'être, il n'a pas la confiance de sa garnison, la considération des habitans, il ne saura pas se faire obéir et respecter, que par conséquent il n'y aura plus d'ensemble dans la défense, plus d'ordre dans le service particulier de chaque administration : chacun tirera de son côté, mettra sa volonté à la place de celle du chef; les consommations en munitions ne seront plus surveillées, calculées sur les besoins réels; celles en vivres se feront sans règles, se multiplieront sans nécessité, et la disette se fera sentir de bonne heure. La garnison, qui éprouve des privations, perd de sa bonne volonté; elle manque d'énergie dans les momens difficiles. La bourgeoisie, qui méprise le commandant, croit pouvoir le braver; des séditions alarmantes se déclarent parmi les habitans; la défense se traîne, et la place se rend de lassitude.

Nous venons de faire observer combien il est essentiel de ne confier le commandement des places assiégées qu'à des hommes qui joignent à de grandes qualités naturelles des connoissances militaires et administratives. Mais où prendra-t-on ces hommes, se demande-t-on

souvent? Quelle est l'arme qui doit les donner de préférence?

Je ne prétends pas décider cette question, mais il me semble qu'aux qualités naturelles dont ils doivent être doués, qualités qui peuvent être le partage d'un officier d'une arme quelconque, il n'est pas nécessaire qu'ils y joignent des connoissances assez positives en fortifications ou en artillerie pour faire desirer, ainsi que quelques personnes le croient, qu'ils soient ingénieurs ou artilleurs. Des idées assez nettes sur le Génie et l'artillerie pour pouvoir apprécier le fort et le foible d'une fortification et de son armement; reconnoître si les chefs de ces armes ont pris les meilleures mesures pour assurer leur service respectif; distinguer si, pendant le cours du siége, leurs opérations journalières sont bien combinées, s'ils tirent tout le parti possible des ressources que leur présentent les défenses de la place considérées relativement à la disposition des attaques de l'assiégeant; enfin s'assurer si les consommations journalières en matériaux et en munitions sont sagement établies et combinées sur les emmagasinemens, est tout ce qu'il leur faut, et ces connoissances peuvent appartenir à tout militaire instruit, quel que soit l'arme dans laquelle il sert.

Quant aux connoissances administratives, il faut qu'elles soient assez étendues pour qu'ils puissent diriger les opérations des commissaires des guerres, soit dans les dispositions à prendre concernant le personnel du soldat, soit dans celles à suivre pour régler ce qui est relatif aux subsistances, à leur emmagasine-

ment et à leur distribution journalière. C'est sur-tout pour ce dernier objet qu'il est utile qu'ils aient des connoissances qui les mettent à même d'établir un ordre de choses qui, en assurant la subsistance journalière d'un chacun, empêche les consommations qui ne sont pas d'une nécessité absolue, prévient celles de fantaisies, le gaspillage et les malversations, causes trop ordinaires de la reddition des places de guerre. Enfin il faut qu'ils aient des idées assez nettes en administration civile pour qu'ils puissent établir des réglemens et une surveillance de police capable d'assurer la tranquillité publique pendant la durée du siége (n° 486 *et suivans*).

A toutes ces qualités, que peuvent acquérir les officiers de toutes les armes, il est essentiel qu'ils y joignent un grand usage du commandement ; qu'ils sachent en imposer par une contenance qui annonce l'habitude de savoir se faire obéir et respecter ; qu'ils aient une connoissance assez parfaite des hommes pour les apprécier, et ne les employer qu'à ce qu'ils sont le plus propre ; qu'ils sachent parler aux troupes, qu'ils s'en occupent beaucoup, et que, par une suite de l'habitude d'être avec elles, ils puissent appercevoir, d'un coup d'œil, leurs dispositions intérieures relativement à leur service, afin de pouvoir, si elles ne sont pas favorables, y porter remède lorsqu'il en est encore temps ; reconnoître ce qui peut les indisposer, ce qui leur manque, ce qui pourroit les contenter, etc. ; enfin qu'ils entendent bien ce mécanisme des mouvemens d'une troupe, afin de ne jamais en faire faire de faux

dans les momens difficiles ; qu'ils possèdent, sur toute chose, le talent de disposer les masses mobiles de façon à les faire toujours combattre suivant l'ordre le plus convenable aux habitudes, à l'armement des troupes qui les composent, en ménageant, en même temps, le plus possible les hommes. Ces dernières qualités, si essentielles pour bien faire marcher la défense, sont très rarement le partage des officiers sans troupes, et paroîtroient appartenir plus particulièrement à ceux de l'infanterie.

De la Garnison.

435. La garnison d'une place menacée d'un siége, se compose de troupes de différentes armes destinées aux manœuvres de la défense et d'un état major pour les diriger.

Une routine, établie d'après les principes généraux donnés par *Vauban*, sert le plus souvent de base dans la fixation des garnisons des places menacées d'un siége : on compte 600 hommes d'infanterie par bastion, auxquels on ajoute un dixième de cavalerie, etc.

Il ne faut cependant qu'un moment de réflexion pour s'appercevoir du vice d'une semblable méthode, et pour s'étonner qu'elle soit encore généralement en usage : l'on s'est trompé sur l'intention de *Vauban;* cet ingénieur n'a voulu qu'indiquer un apperçu général, un objet de comparaison pour aider dans la pratique on en a fait un précepte.

L'on doit concevoir facilement que deux places entourées d'un même nombre de bastions, couvertes d'un même système d'ou-

vrages, peuvent, malgré cette similitude dans leurs fortifications, exiger des garnisons bien différentes : la première, située dans une plaine accessible de tous les côtés, demandera beaucoup de défenseurs ; l'autre, élevée sur un terrain humide, couverte d'inondations, de marécages, qui rendent les approches difficiles, et qui ne permettent de l'attaquer que sur un seul point, en exigera peu.

Les populations de ces villes, qui peuvent être très différentes en force, quoique concentrées dans des surfaces égales; l'espèce de ces populations, dont l'une peut être composée d'individus tranquilles, ayant des raisons d'intérêt pour maintenir l'ordre, ou ennemie, d'un esprit inquiet, portée à la sédition, etc., doivent aussi nécessairement influer sur la force de la garnison. Enfin le rôle que jouent ces places dans la défense de la frontière sur laquelle elles sont élevées, peut encore exiger de la différence dans leur garnison : l'une, dont la conservation est essentielle au salut du pays qu'elle couvre, à l'armée qu'elle protège, à l'État dont elle défend une entrée, exigera des sacrifices en munitions et en hommes, l'autre n'en demandera pas si sa position sur la frontière la rend peu importante, etc.

D'un autre côté, cette cavalerie nombreuse, formant toujours le dixième de la garnison, quelle que soit la surface de la ville, ne sauroit être généralement admise.

Que feroit-on de cette cavalerie dans une petite place ? où placeroit-on les chevaux, les fourrages qui lui sont nécessaires, etc? Il faudroit former des blindages (n° 476) pour ces

choses, par conséquent faire un travail considérable, en supposant même que l'on ait les emplacemens nécessaires pour les placer et une grande quantité de bois à sa disposition.

Une cavalerie nombreuse ne peut donc être admise, comme garnison, que dans les grandes places, que dans celles dans lesquelles il se trouve des emplacemens assez éloignés des attaques pour pouvoir y réunir les hommes, les chevaux et la nourriture de ces derniers, à l'abri des bombes de l'assiégeant; encore faut-il, dans ce cas, avoir égard, pour régler la force de la cavalerie, à la nature du terrain environnant les fortifications de la place. Si ce terrain est marécageux, si l'ennemi ne peut arriver qu'en suivant des digues, des langues de terre étroites qui ne permettroient aucun développement de troupes pour la défense, que faire alors d'une cavalerie nombreuse? (nº 439, *art.* VI).

436. D'après tout ceci, l'on ne sauroit douter qu'en fixant la force des garnisons des places de guerre d'après le contour de leurs fortifications, on ne peut que commettre de grandes erreurs : il faut, pour arriver à la solution de ce problême, avoir égard à beaucoup d'autres données qui, variant à chaque place, le compliquent et le rendent difficile à résoudre.

437. Le général en chef d'une armée ne doit donc jamais régler la force des garnisons des places menacées d'un siége, sans prendre, auprès des officiers du Génie, les renseignemens nécessaires pour fixer ses idées sur les mesures propres à déterminer cette partie du service; sans exiger du chef de ce corps, des états rai-

sonnés sur les forces à jeter dans ces places. Il ne faut pas qu'il s'en rapporte exclusivement aux officiers chargés du commandement de la défense de ces places. Ces officiers, non habitués à combiner ces espèces de choses, n'ayant le plus souvent que des idées imparfaites sur l'attaque et la défense des places, s'imaginent qu'on ne se défend bien qu'à force de monde et d'artillerie, et de là naissent des demandes exagérées : il leur faudroit une armée entière si on vouloit les croire. Il ne faut, dans une place assiégée, qu'une garnison proportionnée aux besoins de la défense, et rien de plus : il ne faut point que les armées se renferment dans les places de guerre; elles doivent s'en faire aider et tenir la campagne.

Une garnison trop nombreuse, par rapport aux besoins de la défense, accélère la reddition de la place au lieu de la retarder : elle encombre la place; on ne sait où la loger pour la mettre à l'abri des feux de l'assiégeant; elle obstrue les hôpitaux, car les maladies se multiplient en raison de la masse des hommes; enfin sa consommation n'est pas en rapports avec les approvisionnemens qui, faute d'emplacement, ne sauroient se multiplier à volonté (26).

Une garnison trop foible amène également des inconvéniens. Elle ne peut fournir aux besoins journaliers de la défense; elle s'affoiblit

---

(26) *Bruxelles*, assiégée en 1746 par les Français, défendue par une petite armée, commandée par *dix-sept officiers généraux*, n'a tenu que treize jours. Une garnison de 5 à 6000 hommes, commandée par un seul général, homme capable, eût tenu le double au moins.

de bonne heure par la perte qu'elle éprouve aux attaques, et par les maladies qui sont d'autant plus multipliées que sa foiblesse oblige à la fatiguer davantage; enfin elle est en peu de temps hors d'état de soutenir la lutte qui devient, de jour en jour, plus inégale pour elle.

Lorsque la garnison est proportionnée à la grandeur de la place, aux besoins de sa défense, tous ces inconvéniens disparoissent, et la défense marche bien, si toutefois cette garnison est composée de bonnes troupes, fraîches et bien armées.

438. Il n'est malheureusement que trop commun de voir former les garnisons des places menacées d'un siége, de troupes de nouvelles levées, de milices, de restes de régimens ruinés ou de dépôts d'éclopés, de gens mariés, etc. toutes espèces de troupes peu propres au service d'un siége où il faut, dans une infinité d'occasions, des hommes résolus, souvent intelligens et toujours robustes, puisque le service s'y fait de nuit comme de jour; que les hommes n'ont qu'une nuit de bonne sur trois (*art.* IV, *récapitulation*); que la nourriture y est peu saine, jamais abondante, et quelquefois restreinte au-dessous du nécessaire.

Les commandans des armées ont peine à se dégarnir de leurs bonnes troupes; ils les voient avec chagrin se renfermer dans les places; et de même que l'on dit: *que tout homme de cœur est capable de défendre une place* (nº 432), l'on veut bien croire que *tout soldat est bon pour y concourir.* Mais c'est mentir à sa conscience que de vouloir soutenir une pareille assertion; et quel est le général de bonne foi qui, lors-

qu'il ne sera pas juge et partie, ne conviendra pas que, pour obtenir une bonne défense d'une place de guerre, il ne faille y renfermer une *bonne garnison, bien approvisionnée*, et commandée par un *homme de tête, instruit et maître absolu de ses actions* (n°434, 484 *et* 485)? Je pense qu'en s'écartant de ces données, l'on ne peut obtenir qu'un mauvais résultat.

439. Nous venons de faire remarquer, aux numéros précédens, combien il est difficile de bien fixer la force des garnisons des places de guerre menacées d'un siége. Cependant il est quelques règles générales à l'aide desquelles on peut résoudre ce problême d'une manière assez satisfaisante pour peu que l'on ait quelqu'habitude dans ces espèces de spéculations.

Supposons, par exemple, que nous ayons à régler la garnison nécessaire à la défense de la place A (*fig.* 189), qui nous a servi d'objet de comparaison, dans les numéros précédens où nous nous sommes occupés des préceptes relatifs à l'attaque; nous observerons, pour le faire: Pl.XXXIX.

1° Que la fortification de cette place, d'un tracé simple et à petites demi-lunes, est peu étendue;

2° Que cette fortification, supposée revêtue en maçonnerie, peu compliquée dans son tracé, n'exige, pour sa défense, aucun moyen extraordinaire, soit en artillerie, soit en travaux de siége;

3° Que cette place, couverte de marécages et d'inondations sur la plus grande partie de son pourtour, n'a que les trois fronts adjacens 2, 23 et 34 qui soient attaquables;

4° Qu'enfin cette place, n'étant qu'un octogone, ne peut jamais renfermer une population capable d'inquiéter la garnison, quelque foible qu'elle soit (27).

D'après ces observations, qui éclairent sur les véritables besoins de la place A, voici comment on pourroit régler la force de la garnison nécessaire à sa défense, en supposant toutefois que, d'après sa position sur la frontiere, son importance politique ou militaire n'exige aucune disposition extraordinaire.

---

(27) Dans la fixation de la force des garnisons des places menacées d'un siége, l'on peut, sans inconvénient, n'avoir aucun égard à leur population, lorsque ces places sont petites. Il n'en est pas de même pour les grandes villes : leur population doit être prise en considération lorsqu'on établit cette fixation. Par exemple, une place de 18 à 20 bastions, contenant 60,000 ames, pourroit être entourée d'eau ou de marécages, ne présentant qu'un point aux attaques de l'ennemi, par conséquent susceptible d'être défendue avec 5 ou 6000 hommes; et comme cette garnison ne pourroit fournir au plus que 3000 hommes de force armée répressive, à cause de ceux occupés à la défense et à la garde extérieure, elle ne seroit pas en état d'en imposer dans une émeute populaire, sur-tout si cette émeute étoit combinée d'avance avec l'assiégeant, qui, au moyen d'attaques simulées, occuperoit à l'extérieur une partie des forces de l'assiégé.

En général, il ne faut pas que la garnison d'une place assiégée soit au-dessous du sixième de la population pour que la force répressive de l'intérieur ne soit jamais au-dessous du douzieme de cette population. Ainsi donc dans une ville d'une population de 60 à 80,000 ames, il faudroit, quelle que fût la nature du terrain qui l'entoure et l'espèce de ses fortifications, une garnison de 10 à 12,000 hommes ou environ, si l'on n'étoit pas assuré des dispositions amicales ou pacifiques de ses habitans, etc.

I.

Troupes d'infanterie à placer à l'extérieur pour la surveillance des fronts de la fortification non susceptibles d'attaques.

Troupes en surveillance dans les chemins couverts des fronts 5, 6, 7 et 8, entourés d'inondation, à raison de 10 hommes par place d'armes saillante...............	70 hommes.
Idem, dans les quatre places d'armes de l'entrée et de la sortie des eaux.....................	40
Idem, pour la garde de la barrière de la porte placée sur le front 56........................	20
Idem, dans la demi-lune 12 pour la garde des ponts et du passage de cette porte..................	25
Idem, pour la garde des communications et pour les sentinelles d'observations des deux demi-lunes 13 et 14, à 15 hommes par demi-lune.......................	30
Idem, pour la garde d'observation des quatre bastions de ces fronts 5, 6, 7 et 8, et de leurs courtines, à raison de 10 hommes par bastion, et 5 par courtine.......	60
Total pour la surveillance des fronts inaccessibles aux attaques régulières..................	245 hommes.

L'on doit concevoir que, vu la nature de la

fortification de cette place, dont les masses sont supposées revêtues en maçonnerie, et l'impossibilité où est l'ennemi de se porter en force sur ces fronts 5, 6, 7 et 8, abordables qu'à l'aide de bateaux, il ne sauroit y tenter quelque chose qu'autant qu'il pourroit y surprendre l'assiégé; et cela devient impossible, au moyen de cette garde de surveillance qui, au premier signal, peut être renforcée par celles réparties dans l'intérieur de la place, dont nous parlerons dans l'instant (*art.* IV).

Le seul point accessible de ces fronts est le rentrant du bastion 6 où l'ennemi pourroit, en suivant les chaussées *y*, pénétrer furtivement pendant la nuit et surprendre la porte de la demi-lune 12; mais au moyen de coupures faites dans ces chaussées, des 50 hommes de garde placés dans le chemin couvert en avant de cette porte, et des 25 hommes renfermés dans la demi-lune 12, toute surprise, contre cette porte, devient impossible, etc.

II.

Troupes d'infanterie chargées de la garde et de la défense des fronts d'attaque.

Dans chacun des bastions 1 et 4, pour leur garde de surveillance, 25 hommes. :	50 hommes.
Pour *idem* dans les deux demi-lunes 9 et 11	60
Dans la demi-lune 10 du front d'attaque, pour *idem*	60
Dans les deux bastions d'attaque	
	170 hommes.

2 et

De l'autre part.....	170 hommes.
2 et 3 et sur leurs trois courtines pour *idem*....................	175
Pour la garde des sept places d'armes saillantes du chemin couvert des fronts d'attaque, à raison de 15 hommes par place d'armes..	105
Pour *idem*, dans les six places d'armes rentrantes, à raison de 25 hommes par place d'armes......	150
Total de l'infanterie nécessaire à la garde et à la première défense des fronts d'attaque............	600 hommes.

D'après cette disposition il se trouve 255 hommes de garde permanente dans les chemins couverts, susceptibles d'être cernés par les attaques, soutenus en seconde ligne des 120 hommes placés dans les trois demi-lunes, et protégés par l'artillerie de la place et par le feu de mousqueterie non seulement des 225 hommes qui gardent le rempart, mais encore par celui d'une partie des réserves de l'intérieur, dont il sera parlé plus bas (*art.* IV), qui, lorsque cela devient nécessaire, occupent le parapet de l'enceinte, pendant que les troupes, qui étoient le long de ce parapet, se portent à l'extérieur, afin d'en renforcer la garde.

L'on peut être certain que cette force armée, nécessaire dans le premier moment de la défense, sera plus que suffisante pour le service journalier d'une attaque resserrée, comme celle que l'on peut conduire sur la place A.

III.

Soldats d'infanterie pour les travaux du Génie.

Le tracé des fortifications de la place A ne présentant qu'une disposition simple d'ouvrages, et sa surface étant resserrée, les travaux à y exécuter, pendant les attaques, ne consisteront que dans ceux de retranchemens dans les deux bastions attaqués, et dans les réparations journalières de parapets, de ponts, de rampes, de palissademens, etc.; et en supposant 120 hommes journellement employés à ces objets, c'est compter au-delà des besoins, considérant sur-tout que ces hommes ne sont pas employés seuls à ces travaux, dans lesquels ils sont dirigés par les soldats du Génie (*art.* VI), et par les ouvriers bourgeois qui y sont adjoints (n° 480), ci.......... 120 homm. (28).

IV.

Soldats d'infanterie nécessaires aux travaux concernant le service de l'artillerie et la manœuvre des pièces.

Le service de l'artillerie se divise, dans la défense des places, en deux parties : en celle

(28) Ce nombre de travailleurs est tout ce qu'il faut, car dans une place aussi petite il y a peu de ressources pour les matériaux, en sorte que l'on ne sauroit y exécuter que des

relative aux travaux à faire pour placer les pièces en batterie, comme embrasures, merlons, traverses, plateformes, etc.; en celle qui concerne la manœuvre de ces pièces.

Afin de ménager les soldats d'artillerie, espèce d'hommes assez rare dans les armées, l'on est dans l'usage d'attacher, dans les places assiégées, de l'infanterie à cette arme destinée à l'aider dans ses travaux et dans ses manœuvres.

Le nombre de ces aides devant être nécessairement proportionné à la quantité d'artillerie utile à la défense de la place, et au genre de travaux à faire pour placer cette artillerie et pour la mettre en action, ne peut guere se déterminer que d'une maniere approximative et d'après l'expérience. Or l'expérience a prouvé que dans les cas les plus ordinaires il suffit d'attacher huit aides, servans ou travailleurs à chaque bouche à feu; et comme nous supposons 58 bouches à feu dans la place A (n°456), il en résulte qu'il faudra environ 450 soldats d'infanterie pour le service de cette artillerie, ou 150 par jour, ci.... 150 hommes.

---

retranchemens peu étendus, d'une épaule de bastion à l'autre : si les bastions étoient vides, ou si le tracé exigeoit que les retranchemens fussent d'un angle de courtine à l'autre, il faudroit y renoncer. Or il faut tout au plus 90 travailleurs pour exécuter, en douze jours, ce qui dans ce cas-ci n'est pas la moitié de la durée présumée du siége, ces deux retranchemens de bastions ; en sorte que, dans les premiers momens, il y aura encore 30 hommes pour les travaux de réparations, nombre qui se trouvera plus que triplé, vers la fin du siége, époque où il y a le plus de ces espèces de travaux à faire.

Récapitulation des troupes d'infanterie nécessaires chaque jour à la défense immédiate de la place A.

1° Troupes chargées de la garde des fronts non susceptibles d'attaques (*art.* I)	245 hommes.
2° *Idem*, chargées de la défense des fronts attaqués (*art.* II)	600
3° *Idem*, pour le service du Génie (*art.* III)	120
4° *Idem*, pour celui de l'artillerie (*art.* IV)	150
Total des troupes d'infanterie utiles au service journalier de la défense de la place A	1115 hommes.

L'on voit, d'après cette récapitulation, qu'il est nécessaire d'avoir, dans les premiers momens du siége, époque où il faut le plus de monde, 1115 hommes d'infanterie employés journellement à la surveillance et à la défense immédiate des fortifications de la place A; et comme ces hommes ne sauroient être constamment occupés à ce service fatigant et dangereux, et qu'il faut en outre une force armée de surveillance dans l'intérieur de la place, et des réserves disponibles prêtes à être portées par-tout où il devient nécessaire de renforcer momentanément les défenseurs placés aux attaques, l'on est dans l'usage de diviser le service, de l'infanterie des garnisons des places assiégées, par tiers. Le premier tiers est aux attaques, où il ne prend

pas de repos; le deuxième, en surveillance dans l'intérieur de la place pour la police, forme des réserves prêtes à marcher et à appuyer le premier tiers. Il garde en outre les portes de la place, les poternes et autres communications de l'intérieur aux dehors; les magasins, les arsenaux, tous les dépôts, etc. Ce second tiers prend du repos, par momens, dans les corps-de-gardes. Enfin le dernier tiers occupe les casernes (n° 247), les casemates et les blindages (n° 475), où il est dans un repos absolu.

D'après cette disposition, l'on voit qu'il faut, pour défendre la place A, une garnison d'infanterie de 3350 hommes, ou environ sept bataillons (n° 369, *note* 8).

V.

Artilleurs.

D'après la disposition du terrain environnant la place A, il ne faut d'artillerie, dans cette place, que celle nécessaire à la défense d'un seul front; et nous ferons voir, par la suite (n° 455), qu'avec 46 pièces de canon ou obusiers l'on peut conduire cette défense; d'où il résulte que 150 artilleurs, dont 10 sergens et 5 officiers, aidés de l'infanterie affectée à ce service (*art.* IV), seront suffisans pour servir cette artillerie, ci..................... 150 artilleurs.

20 bombardiers, y compris un officier et un sergent, feront, par la même raison, le service des 4 mortiers et des 8 pierriers (n° 456).... 20

170 artilleurs

D'autre part, ci.... 170 artilleurs.
5 artificiers, dont un sergent, feront celui des artifices, etc 5
Ainsi il faut compter pour la défense de la place A.............. 175 artill. (29)

VI.

Troupes du Génie.

Les fortifications de la place A, étant supposées ne renfermer aucune mine, ne demandent en soldats du Génie que ceux nécessaires à la direction des travaux des réparations à faire

(29) Une partie du service de l'artillerie pouvant se faire, dans la défense des places, par des soldats d'infanterie que l'on y affecte (art. IV), l'on ne compte souvent que *deux* artilleurs par pièce de *canon* et *un* par *mortier*, *pierriers*, *obusiers*, etc., non compris les officiers et sous-officiers. Le maréchal *De Vauban*, *Dupuget* (*Essai sur l'usage de l'artillerie*) demandent *deux* artilleurs par *bouche à feu*, etc. Cette manière de compter peut être bonne pour une grande place qui ne sauroit être attaquée que par un point, parceque toute l'artillerie ne jouant pas à la fois il se trouve, vu la multiplicité des pièces, un certain nombre d'artilleurs disponibles pour les cas imprévus. Mais il n'en est pas de même dans une place peu spacieuse, où ayant peu d'artillerie, il y a par conséquent peu de pièces inactives. Je pense donc que pour les petites places il faut compter *trois* artilleurs par pièce de *canon* et *obusiers* ou par *deux mortiers*, ainsi que nous le faisons ici, lorsqu'elles ne peuvent être attaquées que par un côté; que peut-être il faudroit porter ce nombre à *quatre* hommes par *canon* ou *obusier* et à *deux* par *mortier*, ainsi que le demande *Cormontaingne* (*Mémorial*), lorsque la place peut être attaquée par deux points à la fois. En général, l'on ne met pas assez de soldats d'artillerie dans les places assiégées.

pendant le cours des attaques et des deux retranchemens des bastions attaqués. Un détachement de 30 hommes, deux sergens et deux officiers, tant sapeurs que mineurs, est suffisant pour faire face à la conduite de ces travaux .... 34 sap. min.

VII.

Cavalerie.

La défense de la place A ne sauroit exiger une cavalerie nombreuse, vu la disposition du terrain resserré où doivent marcher les attaques.

Le service de cette troupe consistera principalement à aller à la découverte dans les premiers momens (n° 491) de l'investissement, et un escadron, ou 75 hommes, de troupes à cheval est plus qu'il ne faut dans ce cas-ci. L'on peut même assurer, vu la petitesse de la place, que ce nombre de chevaux, tout foible qu'il est, y sera à charge dès que l'assiégeant aura établi sa seconde parallèle, époque où les grandes sorties ne sont plus guère possibles, et où la cavalerie devient à-peu-près inutile .... 75 cavaliers.

VIII.

Etat major.

Le commandant en chef et ses deux aides-de-camp 3

Ci contre......	3
Un commandant en second et deux aides-de-camp	3
Un commandant, officier supérieur, de service chaque jour à la défense et un adjoint à l'état major..........................	4
Un officier supérieur chargé du commandement intérieur de la ville et de sa police, et ses deux adjudans de place..............	3
Le commandant en chef du Génie et ses aides-de-camp ou adjudans	3
Un officier supérieur du Génie de service chaque jour pour conduire l'ensemble de la défense, se tenant au centre	2
Deux officiers du Génie de service, l'un à droite, l'autre à gauche de l'attaque, et deux en réserve ...	6
Un adjudant du Génie chargé des magasins, parcs, etc.	1
Gardes du Génie pour le service des magasins	2
Le commandant en chef de l'artillerie et ses aides-de camp ou adjudans......................	3
Un officier supérieur d'artillerie de service chaque jour pour conduire l'ensemble de la défense....	2
Quatre officiers d'artillerie chaque jour pour l'aider, et deux en réserve......................	10
	42

Ci-contre.....	42
Un garde d'artillerie chargé en chef des magasins, arsenaux, parcs, etc.	1
Gardes d'artillerie pour le service des magasins	6 (30)
Un commissaire des guerres et son aide ou secrétaire	2
Secrétaire de la place	1
Officiers de santé en chef, administrateurs et employés supérieurs pour les hôpitaux	8
Administrateurs des vivres et des fourrages et employés supérieurs, garde-magasins, etc.	6 (31).
Total de l'état-major.....	66

Cet état-major doit augmenter progressi-

(30) On ne compte que neuf officiers du Génie, y compris le commandant en chef, parcequ'on en suppose deux attachés aux sapeurs et mineurs chargés des constructions, ce qui porte le nombre des ingénieurs à onze.

On ne compte que treize officiers d'artillerie attachés à la place, parcequ'il y en a au moins cinq avec la troupe de ce corps, ce qui en porte le nombre à dix-huit.

On ne demande de gardes du Génie et de l'artillerie que ce qui est strictement nécessaire au service courant, parcequ'on peut, en cas de besoin, les faire aider ou suppléer par des sergens des troupes de ces corps.

(31) On ne compte que huit personnes pour les hôpitaux, parceque les régimens ont à leur suite leurs officiers de santé qui aideront ceux en chef de ces hôpitaux, et que les agens nécessaires à leur administration et à la surveillance des malades, seront pris parmis les bourgeois de la ville (n°480). Les chefs de l'administration des vivres, four-

vement avec l'étendue de la place, et il est supposé ici le moindre possible (32).

De toutes les actions de guerre, c'est celle de la défense d'une place qui demande le plus d'officiers *indiquans* et *surveillans* le service.

En campagne les hommes manœuvrent en masse, les mouvemens qu'ils font sont du nombre de ceux auxquels ils sont journellement exercés ; chacun sait ce qu'il a à faire, et par conséquent le commandement d'un seul homme suffit pour l'exécution du mouvement général pour toute la masse qui se meut. Dans la défense des places de guerre, il y a au contraire peu de mouvemens en masse : les hommes agissent, pour ainsi dire, isolément et suivant un mode de mouvement point ou peu connu pour la généralité. Ce n'est donc qu'en multipliant les *indicateurs*, si je puis me servir de ce terme, que l'on doit espérer de faire aller le mouvement suivant la direction qui lui convient. D'un autre côté, il est impossible de remplacer ces officiers à mesure qu'il

---

rages, etc., trouveront également, parmi les bourgeois de la place, tous les agens dont ils auront besoin (n° 480).

(32) Nous n'avons point parlé des chevaux nécessaires au service du Génie et de l'artillerie, parceque, vu la nature de l'armement de cette place, il faudra peu de chevaux pour ces services, que l'on pourra par conséquent prendre chez les habitans.

Dans le cas où l'armement de la place seroit considérable, ou que les travaux défensifs exigeroient de grands transports, il faudroit faire compte, pour fixer les approvisionnemens, des chevaux et des charretiers nécessaires à ces objets, etc.

en périt, par conséquent il en faut au-delà du besoin journalier.

En général l'on restreint trop, dans les places assiégées, le nombre des officiers d'état-major, sur-tout celui des ingénieurs, espèces d'officiers si utiles dans la défense des places ! etc.

Récapitulation générale des troupes de toutes armes et des officiers et employés de l'Etat-major, nécessaires à la défense de la ville A.

1° Soldats d'infanterie (*art.* IV)....	3350 hommes.
2° Artilleurs (*art.* V)...............	175
3° Troupes du Génie (*art.* VI)...	34
4° Troupes à cheval (*art.* VII)....	75
5° Etat-major (*art.* VIII)..........	66
Total général....	3700 hommes.

Ainsi donc la défense de la ville A n'exige que 3700 hommes ou environ de troupes réglées, officiers et agens attachés à l'état-major compris, pour sa garde et sa défense, tandis qu'en suivant la routine usitée, l'on auroit compté cette garnison sur le pied de 5500 hommes ou environ, dont plus de 400 de cavalerie (n° 435).

440. Si le tracé de la fortification devenoit plus compliqué, si le front d'attaque se chargeoit d'ouvrages, il faudroit augmenter, en même raison, la force de la garnison, et cette augmentation devroit porter, dans ce cas, sur toutes les parties.

441. S'il se trouvoit des mines en avant du

front d'attaque, ce seroit sur le détachement des soldats du Génie et sur leurs aides que l'augmentation devroit porter.

442. Si l'artillerie de la place n'étoit pas en proportion avec la fortification à défendre, si elle étoit inférieure à celle que nous y avons supposée renfermée, il faudroit diminuer le nombre des artilleurs, ainsi que celui des soldats chargés de les aider. Mais, si au contraire elle lui étoit supérieure, il faudroit en augmenter les nombres.

443. Si le terrain environnant les fortifications de cette place est tel qu'il soit possible d'y porter deux attaques à la fois, la force de la garnison, devant se combiner alors d'après cette possibilité, se trouveroit nécessairement augmentée dans toutes ses parties.

444. Enfin, si cette place jouoit un rôle assez important, à raison de sa position sur la frontière où elle est placée, pour engager à forcer ses moyens de défenses, il faudroit en augmenter la garnison en raison des dispositions extraordinaires qu'on y auroit faites, etc. (33).

---

(33) Avant la révolution la place de *Landau* étoit dans ce dernier cas. L'importance qu'avoit eue cette place, à différentes époques des guerres des siècles passés, avoit engagé à augmenter successivement les ouvrages de ses fortifications, de manière qu'il faudroit aujourd'hui 8000 hommes pour la défendre, quoiqu'elle ne fût qu'un octogone.

Heureusement ces exemples de prodigalité de fortifications sont rares; car, s'il falloit communément 8000 hommes pour la défense d'un octogone, les armées actives se trouveroient réduites à rien lorsqu'elles auroient à défendre des frontières garnies de places de guerre.

DE L'ARMEMENT.

445. L'armement général à établir dans une place menacée d'un siége, se divise en *petit* et en *grand armement*.

446. Le petit armement consiste dans tout ce qui a rapport aux armes portatives.

447. Le grand armement est celui qui est relatif à l'artillerie, utile à la défense, et aux objets nécessaires à son action.

448. Les dispositions à prendre pour former soit le petit, soit le grand armement des places, sont du ressort des officiers d'artillerie. Elles sont le résultat d'états dressés de concert entre ces officiers et ceux du Génie, car ces derniers, chargés de la conduite de la défense, doivent nécessairement connoître de la nature de l'armement.

Petit armement.

449. Les troupes qui viennent occuper une place de guerre pour la défendre, apportent avec elles l'armement qui est affecté au genre de service qu'elles font, et il suffit d'avoir en magasin, dans cette place, les armes et les ustensiles en remplacement de celles, qui, par suite de la défense, sont mises journellement hors de service. Les états de ces remplacemens, ainsi que ceux des munitions que consomment ces troupes, ne sauroient se dresser que d'après l'expérience des siéges passés, qui peut seul donner quelque chose de satisfaisant sur cet objet ; elle seule peut dire ce que consomme,

à-peu-près, une garnison de telle force et de telle espèce, se défendant pendant tant de jours. Ce sont les officiers de l'artillerie qui veilleut à ces objets dont la qualité et la quantité se fixent d'après la nature de la défense à faire et sa durée présumée.

450. En outre des armes portatives ordinaires, dont chaque homme est armé, et dont l'espèce est relative au service particulier de l'homme qui doit s'en servir, il en est encore qui ne sont destinées qu'à la défense proprement dite de la place, et que l'on donne, momentanément et suivant les circonstances, à un certain nombre de soldats. Ces armes sont à feu et à main, telles que les *arquebuses à croc*, les *fusils de rempart*, les *carabines*, les *faux à revers*, les *piques*, les *fourches de rempart*: ce sont les officiers du Génie qui sont chargés de régler l'espece et la quantité de ces armes, etc.

Grand Armement.

451. L'expérience sert aussi à déterminer les objets de rechanges et de consommations de l'artillerie d'une place assiégée, mais le nombre et l'espèce de bouches à feu, qui doivent composer cette artillerie, se déterminent méthodiquement et d'après un examen réfléchi de la nature et de l'étendue des fortifications de la place à défendre.

Pl. XXXIX, fig. 189. 452. Il en est de l'artillerie à renfermer dans les places assiégées comme des garnisons qui doivent les défendre (435): l'on a pris jusqu'aujourd'hui, pour objet de comparaison, dans la

fixation du nombre des bouches à feu, celui des bastions élevés sur leur enceinte.

Les raisons que nous avons déduites, aux numéros 435 et suivans, pour prouver que ce n'est pas à l'étendue seule de la ligne fortifiée à fixer la garnison de la place, sont également applicables à celle de son artillerie. L'on doit concevoir que la qualité des fortifications élevées sur cette ligne, la nature de l'attaque possible à déployer vis-à-vis, l'importance de la place relativement à sa position sur la frontière qu'elle défend, la force de la garnison qu'on se propose d'y renfermer, etc., doivent être aussi consultés pour la solution de ce problème. Par exemple, en continuant de prendre pour objet de comparaison la ville A (*fig.* 189), l'on doit s'appercevoir aisément et sans grand examen que, vu la position marécageuse où cette place se trouve située, position qui ne permet de l'attaquer que d'un côté, l'artillerie nécessaire à sa défense, quelle que soit son importance ou sa garnison, ne doit pas être aussi nombreuse qu'elle le seroit si cette place étoit élevée dans une plaine de maniere à pouvoir être attaquée sur plusieurs points à la fois.

453. Une artillerie de siége qui n'est point calculée sur les moyens défensifs de la place, qui est supérieure à ce que la défense exige, à la force de la garnison, aux approvisionnemens qui y sont renfermés, conduit souvent à une capitulation précipitée, loin d'être un avantage pour l'assiégé. L'on use en général des choses en raison de ce que l'on en a ; un commandant de place, qui possède une artillerie nombreuse,

croit qu'il est de son honneur de ne pas la laisser inactive ; et, peu accoutumé à combiner sur les consommations, n'écoutant point les représentations des officiers de l'artillerie et du Génie, il fait, dès le commencement du siége, un grand feu sans que les travaux de l'assiégeant, qui sont éloignés de la place, à cette époque, en éprouvent de dommage : de tout ce bruit il ne résulte qu'une grande consommation de munitions qui épuise les magasins de la place, et qui, s'ils ne sont pas fournis au-delà des besoins ordinaires, force à la rendre, sa fortification étant encore toute entière.

454. *Vauban* demande dix canons par bastions. D'autres ingénieurs ou artilleurs n'en demandent que huit ; quelques-uns n'en veulent que six, même que cinq, etc.

Il n'y a pas de doute que dix et même huit canons par bastion sont, à quelques exceptions près, une demande exagérée et difficile à satisfaire, vu l'approvisionnement qu'exigeroit une semblable artillerie. Cinq ou six canons par bastion approchent davantage du nombre des pièces que l'on est dans l'usage de renfermer dans les grandes places, qui rarement sont attaquées sur plusieurs points à la fois ; mais ce nombre ne seroit plus suffisant pour les places de médiocre capacité, qui, au contraire, sont presque toujours attaquées par deux et, même quelquefois, par trois côtés différens (34).

(34) Pour prouver sans réplique combien cette manière de calculer l'artillerie des places menacées d'un siége est peu admissible dans la pratique, nous citerons *Landau*,

L'on

L'on varie également d'opinion sur la qualité de l'artillerie. Les uns veulent beaucoup de gros calibres, les autres, au contraire, préfèrent le petit calibre qui consomme moins, et qui est plus portatif.

Je pense que la qualité de l'artillerie n'est pas plus au choix de l'assiégé que la quantité : c'est également la nature de la fortification qui fixe cette qualité.

Le gros calibre consomme beaucoup et est difficile à manœuvrer, c'est une vérité incontestable ; mais comme le gros calibre est le seul qui ait véritablement de l'effet contre les masses des travaux de l'assiégeant, il est essentiel qu'il y en ait le plus possible dans la place. Et comme, d'un autre côté, il ne sauroit se porter rapidement d'un lieu dans un autre, sur-tout de l'intérieur à l'extérieur, il ne peut donc occuper que l'enceinte de la place, c'est-à-dire qu'il faut du gros calibre pour le rempart ; qu'il en faut du moyen pour les ouvrages qui tiennent à l'enceinte, et avec lesquels les communications sont faciles, tandis qu'il en faudra du léger pour la défense des dehors. Ainsi donc, dans une place qui, comme celle A, n'aura

---

place de 8 bastions comme celle A (*fig.* 189), où, de l'aveu de tous les militaires, il seroit nécessaire, vu le développement des fortifications de cette place, son importance sur la frontière, la nature de l'attaque que l'on peut y conduire, d'y renfermer 80 pièces de canon, tandis que la moitié de ce nombre est plus que suffisante pour la défense de la place A qui a le même nombre de bastions, mais qui a peu d'ouvrages, et qui, vu sa position, ne sauroit être attaquée que par un côté.

que des demi-lunes sur son enceinte, il sera nécessaire d'y renfermer beaucoup de gros calibre et peu de petit, tandis que dans celles à fortifications étendues, qui auront beaucoup d'ouvrages jetés en avant, comme des lunettes, des redoutes, etc., il faudra plus d'artillerie légère que de pesante.

Pl. XXXIX. 455. Quelle que soit la méthode qu'on emploie pour régler l'artillerie d'une place menacée d'un siége, il faut qu'elle conduise à établir cette artillerie de manière à ce qu'elle soit assez nombreuse pour pouvoir, dans le premier moment, éclairer toutes les avenues accessibles, et fournir ensuite, lorsque l'ennemi a formé ses attaques, à la défense des fronts attaqués. Ainsi donc, en continuant de prendre la place A (*fig.* 189) pour exemple, si l'on vouloit régler l'artillerie nécessaire à sa défense, il faudroit, pour le faire, commencer par étudier avec soin la nature du terrain qui entoure cette place.

Cet examen feroit connoître:

1° Que la partie de ce terrain, qui précède les fronts 1, 2, 3 et 4, présente une plaine sur laquelle l'assiégeant peut se développer dans tous les sens pour arriver à la place;

2° Que celles en avant des autres fronts de la place sont marécageuses ou inondées;

3° Qu'enfin il se trouve des chemins ou levées *y*, sur les fronts 5 et 6, qui traversent les marais, et viennent aboutir à la porte 12 placée sur ce front:

D'où on devroit conclure:

1° Qu'il est inutile, pour la première sûreté de la place, d'armer les fronts 1 8 7 et 5 4;

2° Que ceux 7, 6, 5 doivent l'être de manière à ôter à l'ennemi le desir de tenter quelque chose au moyen des chaussées *y* ;

3° Que l'on doit rassembler tous les moyens de défense sur les fronts 1, 2, 3, 4, et armer les ouvrages de ces fronts de manière à pouvoir couvrir toute la plaine, qui est en avant, des feux croisés de leur artillerie.

Voici, d'après toutes ces considérations, le dispositif d'armement que l'on pourroit proposer pour cette place dans l'attente d'un siége.

Sur la face gauche du bastion 1...	2 pièces.
Sur les faces et sur la capitale du bastion 2........................	3
Sur les faces et sur la capitale du bastion 3........................	3
Sur la face droite du bastion 4....	2
Sur la face gauche du bastion 5...	1
Sur les deux faces du bastion 6....	2
Idem, du bastion 7............	2
Sur la face droite du bastion 8....	1
Sur la face gauche de la demi-lune 9.	2
Sur les faces et sur la capitale de la demi-lune 10....................	3
Idem, demi-lune 11............	3
Sur la face gauche de la demi-lune 12.	2
Total........	26 pièces.

Avec 26 pièces de canon l'on peut donc défendre les avenues de la place A. Ces 26 pièces doivent être d'un fort calibre : les 16 pièces placées dans les bastions seront de 24 et de 16; les 10 des demi-lunes seront de 12 et de 8, afin d'être plus portatives. A ces 26

pièces, destinées à être placées à demeure sur les barbettes jusqu'au moment où les points d'attaque seront décidés, il est prudent d'ajouter, comme réserve, quelques pièces légères destinées à être transportées, d'un moment à l'autre, par-tout où les circonstances pourront l'exiger, et quelques pièces de rechange : 4 pièces de 8 pour l'intérieur de la place ; 6 de 4 pour l'extérieur, 2 pièces de 16 et 2 de 12 pour rechange, sont tout ce qu'on peut desirer dans ce cas-ci.

Ainsi donc l'armement nécessaire à la défense des avenues de la place A exigera, à la rigueur, 40 pièces de canon de tout calibre.

Voyons maintenant si, avec cette artillerie, l'on peut espérer de la défendre contre une attaque régulière, seconde condition à remplir lorsque l'on fixe l'armement d'une place menacée d'un siége. La chose ne sauroit être douteuse dans ce cas-ci, puisque la place A ne peut être attaquée que par un côté. Mais, si cette place présentoit deux points aux attaques de l'assiégeant, ce nombre de pièces seroit insuffisant : il faudroit, afin d'avoir une vingtaine de pièces à chaque attaque, porter les 10 pièces de 12 à 20, et augmenter le nombre de celles de 4, ainsi que celui de celles de rechange, de quelques pièces.

Si le front d'attaque 1, 2, 3, 4, étoit précédé de quelques ouvrages extérieurs détachés, comme de lunettes, par exemple, il faudroit augmenter le nombre des pièces de 8, de manière à pouvoir en placer trois sur chaque lunette, et celui des pièces de 4, de quelques pièces pour les chemins couverts de ces ouvrages, etc.

456. Les raisons que nous venons de déduire pour prouver que la défense de la place A n'exige à la rigueur que 40 pièces de canon de tout calibre, doivent également prouver que 4 mortiers, 8 pierriers et 6 obusiers suffisent pour completter son armement en artillerie (34). Pl. XXXIX, fig. 189.

S'il y avoit des ouvrages extérieurs détachés, l'on devroit ajouter à ces nombres quelques obusiers et quelques pierriers de plus, proportionnellement à celui et à l'espèce de ces ouvrages. Il en seroit de même si la place pouvoit être attaquée par deux côtés à la fois, etc.

APPROVISIONNEMENS.

457. Les approvisionnemens à rassembler dans une place de guerre pour sa défense sont de deux espèces. Les premiers sont relatifs au personnel de la garnison; les seconds ont rapport au matériel de la défense.

Munitions de bouche et autres objets relatifs au personnel des troupes.

458. Les approvisionnemens de bouche, ainsi que tous ceux des objets qui ont rapport au personnel du soldat, doivent être proportionnés à la force et à l'espèce de la garnison utile à la défense de la place, ainsi qu'à la durée présumée de son siége.

Les officiers du Génie, d'après des parallèles d'attaque et de défense, réglent ces données,

(34) En suivant le cours de la défense que nous allons détailler, dans les numéros suivans, on se convaincra de cette vérité.

qui servent ensuite de base aux commissaires des guerres pour faire procéder aux rassemblemens de ces approvisionnemens, etc.

Munitions de guerre et Approvisionnemens de matériaux nécessaires à la défense.

459. Les approvisionnemens de munitions de guerre se forment d'après la force de la garnison, la nature de l'artillerie nécessaire à la défense, et la durée présumée du siége.

Quant aux approvisionnemens des matériaux et des outils nécessaires aux travaux pour la défense, il faut avoir égard, pour les former, non seulement à la durée du siége, à l'espèce d'artillerie employée dans la défense, et à la nature des fortifications, mais encore à la capacité de la place et aux dispositions permanentes qui s'y trouvent pour placer, à l'abri de la bombe, soit la garnison, soit les approvisionnemens (n° 475 *et suivans*).

460. Les états d'approvisionnemens de munitions de guerre, d'outils et de matériaux, se règlent de concert entre les officiers du Génie et ceux de l'artillerie. Chacun des chefs de ces deux corps fait ensuite, pour ce qui le concerne, les dispositions nécessaires pour emmagasiner les objets utiles au service dont il est spécialement chargé, etc. (35).

---

(35) *Vauban*, ainsi que plusieurs autres militaires, ont donné des tables qui règlent les munitions et les approvisionnemens, tant de bouche que de guerre; mais, comme ces auteurs partent tous du faux principe que les garnisons et l'artillerie des places assiégées doivent être dans le rap-

TRAVAUX.

461. Les travaux à exécuter dans une place de guerre, menacée d'un siége, sont de six espèces.

Les premiers ont rapport aux réparations à faire aux ouvrages de sa fortification. Les seconds consistent en *palissademens*; les troisièmes, en établissemens de communications; les quatrièmes, en ouvrages défensifs supplémentaires à ceux déja existans; les cinquièmes, en constructions d'abris, soit dans l'intérieur pour loger la garnison et les approvisionnemens, soit à l'extérieur pour placer les gardes de surveillance et les munitions journalières; les sixièmes, en dispositions défensives sur ses alentours.

Réparations aux fortifications.

462. Les réparations à faire aux fortifications,

---

port du développement de la ligne fortifiée (nº 435 *et* 452), ces tables sont calculées à raison des *bastions*; elles ne sauroient par conséquent servir que d'objet de comparaison.

Celles de *Vauban* (*Défense des places. Edit. de Foissac.*) sont les plus étendues et les plus correctes. Elles ont servi de modèle à toutes les autres.

Dans le traité complet de l'auteur, on trouvera de plus longs détails sur cette matière. Ce que nous venons de dire suffit aux officiers qui ne sont pas du corps du Génie, de l'artillerie, ou commissaires des guerres: car ces officiers, au service desquels la confection de ces tables est étrangère, n'ont besoin que de connoître les principes d'après lesquels on doit les établir.

d'une place menacée d'un siége, sont toutes de détails, et sont plus ou moins multipliées suivant que la place est en bon ou mauvais état. Ce sont les officiers du Génie qui sont chargés de cet objet.

Les fronts les plus exposés aux attaques de l'ennemi sont ceux dont on s'occupe d'abord; l'on passe successivement aux autres, suivant leur position plus ou moins accessibles, etc.

L'on ne fait, aux ouvrages des fronts non susceptibles d'attaque, que ce qui est utile pour l'harmonie générale de la défense, etc.

Palissademens.

463. Toute défense formée au moyen d'une suite de palissades (n° 667) se nomme *palissadement*.

Les palissademens à établir dans une place, qui doit être assiégée, sont de deux espèces : les premiers ont rapport à la défense des chemins couverts; les seconds ont pour objet la sûreté des ouvrages construits en terre.

Pl. XLVI, fig. 208. 464. Anciennement l'on palissadoit non seulement la crête *w u w u w* du chemin couvert, sur le pourtour de la place, mais encore celles de toutes ses traverses *e*, *d*, *z*, tant des places d'armes que des branches.

Cette méthode, qui étoit bonne lorsque l'artillerie employée dans les siéges étoit peu nombreuse et mal dirigée, ne doit pas être suivie aujourd'hui. Alors l'assiégé pouvoit tenir dans le chemin couvert jusqu'au dernier moment : il défendoit cet ouvrage pied à pied, et le

palissadement des traverses *e*, *d*, des branches l'aidoit à défendre ces branches. Mais aujourd'hui ce n'est plus la même chose : lorsque l'assiégeant arrive au chemin couvert, cet ouvrage est évacué en partie ; son artillerie en a chassé l'assiégé et a mis le plus grand désordre dans son palissadement, etc. En général, il faut être très circonspect dans le palissadement des chemins couverts des places menacées d'un siége : cette disposition exige une main-d'œuvre trop longue et une trop grande quantité de bois pour ne pas être réduite à ce qui est strictement utile à la défense. Dans les cas ordinaires, il faut restreindre ce palissadement à celui de la crête du parapet du glacis et des traverses des places d'armes rentrantes des parties du chemin couvert, situées sur les fronts susceptibles d'être attaqués. Les places d'armes des parties saillantes des autres fronts, que l'ennemi pourroit insulter inopinément, vu leur position avancée, demandent aussi à être palissadées ; mais tout le restant du pourtour du chemin couvert, tout ce qui n'est pas exposé aux attaques, n'a pas besoin de ce surcroît de défense, etc.

465. La ligne de palissades élevées le long de la crête *u w u w u* du glacis du chemin couvert, est coupée par des barrières placées vis-à-vis les rampes de sortie O (n° 231). Ces barrières se nomment *barrières de sortie*. Pl. XLVII, fig. 211.

Enfin les lignes de palissades qui bordent les parapets des traverses sont terminées par d'autres barrières qui ferment les passages des crochets de ces traverses (n° 229).

Ces dernières barrières se nomment *barrières de communications.*

466. Les palissademens à établir pour la défense des ouvrages en terre consistent dans une *fraise* (n° 668), et dans une ligne de palissades plantées sur leur *berme* ou dans leur *escarpe*, *contrescarpe*, etc. (n° 668).

467. L'on est dans l'usage de palissader indifféremment tous les ouvrages en terre d'une place de guerre.

Tous ceux de ces ouvrages qui sont extérieurs, jetés en avant du chemin couvert de la place, et qui, par leur position particulière, peuvent être attaqués d'emblée et de vive force, doivent être protégés par un palissadement fait avec soin, afin de forcer l'ennemi à les battre avec son artillerie avant de pouvoir les attaquer. Mais pour tous ceux placés sur l'enceinte, précédés de son chemin couvert, et auxquels l'ennemi ne sauroit arriver que par suite de ses attaques, les palissademens sont superflus : lorsque ces ouvrages seront insultés, leurs palissademens, quelque bien combinée que puisse être leur disposition, n'existeront plus depuis long-temps : l'artillerie des attaques les aura culbutés et détruits entièrement bien avant le moment où l'assiégeant pourra y monter, etc. (36).

---

(36) Nous n'entendons parler que des palissademens faits avec des palissades ordinaires, de foibles dimensions (n° 667), telles qu'on les emploie dans les pays où il ne se trouve pas une grande abondance de bois, et non de ceux formés de palissades de grosses dimensions (n° 669), qui

468. Quant aux dimensions à donner aux palissades, aux dispositions à suivre pour les planter, on se conformera à ce qui est dit aux numéros 667 et 668.

Communications.

469. Les communications à établir, au moment du siége, entre la place et les ouvrages de sa fortification, sont relatives à la nature des fossés.

470. Lorsque les fossés sont secs, on communique aux ouvrages au moyen des caponnières (n° 205), etc.

471. Si les fossés sont pleins d'eau, l'on construit, pour les traverser, des ponts en bois.

Ces ponts sont de deux espèces. Les prémiers, allant des poternes des tenailles aux demi-lunes, (n° 208), doivent être solides, et assez larges pour donner passage à l'artillerie. Les seconds, devant servir de communications pour les chemins couverts, sont moins larges, et ils se placent le long de la gorge de la demi-lune venant déboucher à celle des places d'armes rentrantes, etc.

Lorsque les demi-lunes ont des poternes aux extrémités de leurs faces, les ponts, pour communiquer au chemin couvert, s'établissent au débouché de ces poternes (n° 212).

Tous ces ponts, d'une construction longue

---

les mettent à même de résister aux coups de canon d'enfilade et de ricochet.

et difficile, exigent une grande quantité de bois de *sujétion*, et ne doivent, par conséquent, se placer que dans les lieux où ils sont d'une nécessité absolue, c'est-à-dire sur les fronts d'attaque. En général, il faut être très réservés sur l'établissement de ces ponts : l'on ne sauroit avoir l'espoir de les conserver long-temps en bon état ; dès que l'artillerie des attaques est en pleine activité, ses projectiles les mettent en désordre, et l'on est contraint de les abandonner et d'y suppléer par des *bateaux* ou des *radeaux*, etc.

472. Si, lors de la construction des ouvrages, on a négligé de pratiquer à leur gorge les rampes et les escaliers nécessaires à leur communication (nº 208, 215 *et* 224), on y supplée au moyen de rampes ou d'escaliers en bois, suivant les localités, ou en employant des *échelles*, etc.

Ouvrages défensifs supplémentaires.

473. Les ouvrages qu'on peut ajouter aux fortifications d'une place, dans l'attente d'un siége, sont relatifs à la nature de cette fortification, au temps que l'on a pour les construire, aux bras et aux matériaux dont on peut disposer.

Le plus ordinairement on s'occupe de cet objet dès le moment même où l'on craint la guerre, afin de donner à ces ouvrages une solidité qui les mette dans le cas de pouvoir résister aux attaques de l'artillerie ennemie. Les ouvrages que l'on éleveroit au moment du siége, faits à la hâte, sans soin, et avec des maté-

riaux qui ajoutent peu à la solidité de leur masse, n'auroient qu'une médiocre résistance contre une attaque régulière. D'un autre côté, il y a tant de choses à faire dans une place au moment de son siége, que l'on a rarement le temps, sur-tout dans celles de peu de capacité, de s'occuper d'additions d'ouvrages. Ce n'est guère qu'aux grandes places, qu'à celles qui ont une garnison nombreuse, et qui possèdent de grands moyens d'exécution, qu'il seroit possible de tenter quelque chose dans ce genre, etc.

474. Ce sont les officiers du Génie qui décident de ces additions d'ouvrages. Ils en fixent les emplacemens, et ils en dirigent les constructions, etc.

Des Abris intérieurs et extérieurs.

475. Les *abris* à établir dans une place qui doit être assiégée sont de deux espèces.

Les premiers, destinés à l'usage de la garnison, et à renfermer les approvisionnemens, se forment dans l'intérieur de la ville.

Les seconds, dont l'objet est purement relatif aux détails de la défense des ouvrages, se placent par-tout où les besoins de cette défense l'exigent.

476. Dans les villes d'une capacité assez considérable pour que leur intérieur offre des emplacemens propres à loger la garnison et les approvisionnemens hors de la portée des feux de l'assiégeant, il devient inutile de s'occuper de la construction d'abris pour ces objets. Pl. LII, figures 229, 230, 231 et 232.

Dans celles de peu d'étendue, d'une petite

surface intérieure, s'il ne se trouve pas de *souterrains* (n° 241 *et suivans*) propres à loger la garnison, il faut, pour y suppléer, former des abris que l'on appelle *blindages.*

Les blindages se font de différentes manières. S'il se trouve dans la place des parties de murailles A (*fig.* 229), soutenant intérieurement des portions du rempart B de l'enceinte, peu exposées au feu des attaques, l'on y appuie de grosses pièces de bois D E jointives les unes aux autres, et formant un toit D E, etc. Cette espèce d'abri se nomme *blindage simple.*

Au défaut de murs A, pour appuyer les blindages simples D E, on y supplée par de *doubles blindages* disposés comme E D E (*fig.* 230), etc.

Ces deux espèces d'abris, propres à loger des hommes et à emmagasiner des munitions, ont le défaut de demander, pour leur établissement, un travail pénible, et d'exiger une grande quantité de gros bois de sujétion, par conséquent difficile à trouver, sans présenter un emplacement intérieur commode et qui soit d'une étendue proportionnée aux soins qu'entraînent leur construction.

Lorsqu'il se trouve de grands bâtimens solidement bâtis, comme des casernes, un hangard, etc., situés dans un quartier de la ville éloigné des attaques, on y forme, dans la partie supérieure, un blindage *a d* (*fig.* 231 *et* 232) qui met celles inférieures de ces bâtimens à l'abri de la bombe, etc.

Les bâtimens, ainsi disposés, sont beaucoup plus commodes, plus sains à habiter

que les blindages (*fig.* 229 *et* 230), et doivent, par conséquent, leur être préférés.

Les bâtimens destinés aux services du Génie, de l'artillerie, des hôpitaux, des boulangeries, etc., doivent être blindés ainsi que nous venons de l'indiquer.

Il est également prudent de blinder les magasins à poudre d'une construction ordinaire (n° 251), que les feux des attaques pourroient atteindre (n° 251, *note* 2).

Si, dans ce cas, des raisons quelconques empêchent de blinder ces magasins, on les évacue, et l'on renferme les poudres dans des souterrains (n° 242 *et* 244); s'il manque de souterrains en maçonnerie, on en forme en charpente sur le pourtour de l'enceinte, dans l'épaisseur du terre-plein de son rempart, etc.

Ces poudres, ainsi disséminées, sont plus en sûreté contre les feux de l'assiégeant qu'elles ne le seroient si elles restoient réunies dans un même magasin, qui, d'après sa construction, peut sauter d'un moment à l'autre, par conséquent entraîner la reddition de la place.

477. Les abris relatifs aux besoins journaliers de la défense (n° 475), sont de deux espèces.

Les premiers, destinés à recevoir les dépôts de poudre et autres objets de même nature, pour la consommation journalière de la défense, se répartissent sur le pourtour de l'enceinte et dans les ouvrages extérieurs. Ce sont de petits *caveaux* creusés dans l'épaisseur des masses des remparts, dont on soutient les terres au moyen d'assemblages de charpente revêtus de madriers ou grosses planches, etc.

La seconde espèce d'abris à établir pour les besoins journaliers de la défense, a pour objet de fournir aux troupes de garde, dans les momens où elles n'agissent pas, un asile où elles puissent se retirer, et déposer momentanément leurs blessés.

Il faut former de ces asiles dans tous les ouvrages extérieurs qui, lors de leurs constructions primitives, n'en ont pas reçu de permanens; à toutes les issues extérieures des passages qui communiquent dans la place lorsqu'il ne s'y trouve pas de souterrains destinés à recevoir leur garde; enfin dans les lieux de l'intérieur de la ville, non à l'abri des feux des attaques, où il est indispensable d'avoir une garde de police ou de surveillance (n° 487). Ces asiles s'établissent soit dans la masse des remparts, comme les caveaux aux poudres dont nous avons parlé plus haut, soit au moyen de blindages simples ou doubles (*fig.* 229 *et* 230), soit enfin dans des parties de bâtimens (*fig.* 232) (n° 476), etc.

Dispositifs défensifs à faire sur le pourtour de la place.

478. Lorsqu'il se trouve des bâtimens, des clôtures en maçonnerie, dans les environs et sur les avenues d'une place menacée d'un siége, l'on détruit ces bâtimens et ces clôtures sur le pourtour de cette place à la distance de 600 mètres (300 *toises*), bonne portée de l'artillerie (n° 42, *note* 1). L'on fait aussi, dans le même rayon, abattre les arbres, les haies; combler les fossés, les chemins creux; écrêter les petits monticules

monticules qui pourroient donner des *couverts*, etc., afin de ne rien laisser dans la campagne qui puisse gêner l'action des feux de la place, et abriter l'assiégeant contre ces feux.

L'on fait rentrer dans la place les bois provenant de ces abattis et de ces destructions ainsi que les matériaux qui pourroient être utiles à la défense. Ce qui reste de ces matériaux s'éparpille çà et là de manière à ne pouvoir former aucun couvert contre les feux de la place.

Lorsque la place est menacée d'être investie subitement, et de manière à ne pas laisser l'espoir de pouvoir procéder régulièrement et avec ordre aux démolitions, aux abattis et aux remblais et déblais dont nous venons de parler, l'on met le feu aux habitations; et à l'aide de détachemens de la garnison, soutenus par une force armée répartie dans la campagne, l'on procède, à la hâte, et sous les coups de fusil, s'il se présente des partis ennemis dans les environs de la place qui aient intention d'empêcher ce travail, à la destruction de tous les couverts qui s'y trouvent.

Cette dernière manière d'opérer, toute expéditive qu'elle est, ne doit être mise en usage que lorsqu'on y est forcé par les circonstances, car elle a le désavantage de priver l'assiégé d'un approvisionnement de matériaux, et sur-tout de bois, objet toujours si utile dans une place assiégée, et de laisser sur pied des murs et des masses de décombres amoncelées qui peuvent gêner les vues de la place, et ôter à son feu une partie de son effet.

Lorsqu'il se trouve beaucoup d'habitations

réunies en masse et formant des *faubourgs* sur les avenues des portes d'une place menacée d'un siége, il arrive communément, soit à raison du commerce qui se fait dans ces faubourgs, soit à cause de la beauté et de la richesse des établissemens qu'ils renferment, que l'on cherche, lorsque la ville n'est pas une possession ennemie, à les conserver en les couvrant par quelques ouvrages qui les lient avec la place (37). Il convient de faire observer que cette disposition, quelque soient les raisons qui engagent à la suivre, et de quelque manière qu'on la remplisse, est presque toujours contraire à la défense de la place, et qu'elle conduit assez ordinairement au repentir. L'assiégeant s'empare avec facilité de ces faubourgs; il s'y établit, et il y appuie ses attaques qui se trouvent alors à l'abri des entreprises de l'assiégé, et couvertes en partie aux feux de la place, etc. (38).

Il est sans doute déplorable de détruire les propriétés de ses concitoyens, mais c'est souvent un mal nécessaire à la guerre, et la défense d'une place est une des opérations militaires qui exigent le plus de ces actes de rigueur, que le gouvernement au reste peut toujours, au moyen de procès-verbaux d'estimation dressés d'avance, rendre moins onéreux aux parties intéressées.

---

(37) Ce que l'on fit, au commencement de la révolution, dans plusieurs places frontières de la France, notamment à *Lille*, à *Valenciennes*, à *Arras*, etc.

(38) Ce qui est arrivé, en 1793, au siége de *Valenciennes*.

Les officiers du Génie, de concert avec les commissaires des guerres, font dresser ces procès-verbaux, etc.

DES MESURES A PRENDRE ENVERS LES HABITANS.

479. Les mesures à prendre dans une place menacée d'un siége pour contenir les habitans, et éviter qu'ils ne soient à charge à la garnison, ont rapport à leurs personnes et à leurs subsistances.

Dispositions relatives aux personnes.

480. Les mesures de sûreté à prendre envers les personnes dépendent de la position militaire de la place, de l'espèce et de la force de sa population.

Lorsque la place est une conquête, lorsqu'elle fait partie de la frontière ennemie, l'on ne doit aucun ménagement envers les habitans, et la prudence ne permet pas de se fier à leurs dispositions amicales. Il faut, dans ce cas, mettre beaucoup de sévérité dans l'exécution des mesures de sûreté. Il ne faut pas se laisser arrêter par des considérations particulières; et, dans cette position, on doit toujours aller plutôt au-delà de ce qu'exige la prudence que de rester en arrière.

Il faut faire sortir de la ville tous ceux de ses habitans qui ne présentent aucune garantie, soit à raison de leur fortune, soit à raison de leur état, de leur famille, de leur liaison ou affinité à l'extérieur; tous ceux qui peuvent paroître suspects à cause de leur profession,

des charges ou emplois qu'ils ont possédés, du rôle qu'ils ont joué dans le pays, de la prépondérance qu'ils y ont eue, etc.; tous ceux qui se sont prononcés contre vous, dont les opinions ne sont pas favorables à votre cause; tous les frondeurs, les orateurs de lieux publics, les intrigans; enfin tous ceux qui sont sans aveu, et qui n'ont point une manière d'exister connue.

Si la ville à défendre fait partie de la frontière de votre pays, si ses habitans sont vos concitoyens, la sévérité, que nous venons de conseiller, ne doit pas être déployée; il ne faut alors se décider à l'employer qu'après un examen scrupuleux, et n'expulser de la place que les personnes suspectes, celles dont la fidélité est douteuse, le caractère inquiet, turbulent, etc. et les gens sans aveu.

L'on doit sentir que la force de la population, l'espèce des individus dont elle se compose, doivent influer sur la nature des mesures à prendre pour l'expulsion des habitans. Plus la ville est grande, plus elle est peuplée relativement à sa surface, plus il y aura de disproportion de force entre les habitans et la garnison, et par conséquent moins cette dernière aura de moyens pour les contenir (39).

Enfin, si la ville est commerçante, si elle ren-

(39) Parceque les surfaces sont comme les carrés des côtés, tandis que les garnisons sont à-peu-près dans la proportion de l'étendue des contours, d'où il résulte que plus la ville est petite, plus la garnison est en proportion avec ses habitans qui, ordinairement, le sont avec la surface de la ville. Par exemple, un hexagone, dont la garnison

ferme de grandes fabriques, il s'y trouvera beaucoup de peuple proprement dit, de personnes naturellement portées à la sédition. D'un autre côté, plus la ville est peuplée, plus il devient difficile d'en bien connoître les individus, qui ont, dans ce dernier cas, bien plus de facilité pour se dérober aux recherches s'ils ont des raisons de le faire.

C'est un problême difficile à bien résoudre que celui de déterminer d'une manière exacte ce qu'il faut faire dans ce cas pour ne pas compromettre la défense de la place. Je pense qu'en général on ne s'occupe pas assez de ces choses; il me semble cependant que les commandans des places menacées d'un siége ne devroient épargner ni soins ni peines pour parvenir à faire ce qu'il convient pour bien assurer leur indépendance pendant la durée du siége.

Ces commandans doivent être sans pitié dans cette recherche inquisitoriale. Il ne faut pas qu'ils se laissent aller à une fausse philantropie dont ils pourroient se repentir par la suite ; ils ont des obligations à remplir envers leur pays dont la défense leur est confiée ; ils ne doivent penser qu'à cela. Il ne faut pas qu'ils perdent de vue que, pour les juger, leurs concitoyens les attendent aux portes de la place à leur sortie.

---

ordinaire est de 2,400 à 3,000 hommes, ne renferme guère une population au-delà de ce nombre, tandis qu'une place à 24 bastions, qui pourroit contenir 80,000 habitans, n'auroit qu'une garnison de 12 à 15,000 hommes au plus, c'est-à-dire à-peu-près égale au sixième de sa population.

Les dispositions relatives à l'expulsion, de la ville des habitans suspects terminées, il faut s'occuper de suite du désarmement de ceux qui y restent. Il faut que ce désarmement soit général, que tous les habitans, quel que soit leur état, y soient assujettis. L'on ordonne, sous des peines graves pour les contrevenans, de déposer, dans un lieu indiqué, les armes que l'on a chez soi, et chaque chef de famille répond des fraudes qui pourroient se commettre à cet égard. Quelques visites domiciliaires, quelques actes de sévérité dans le premier moment, rangent tout le monde à son devoir. C'est sur-tout dans les places conquises que cette dernière mesure doit s'exécuter avec rigidité.

Après avoir ainsi réglé tout ce que la prudence indique pour assurer la tranquillité de la place pendant le cours du siége, le commandant s'occupe des mesures convenables pour pouvoir tirer parti de ce qu'il y reste d'habitans. En occupant les habitans d'une place assiégée, en les faisant concourir aux travaux de la défense, on en retire le double avantage de les assujettir à une discipliue qui les met sous la main de l'autorité, et de soulager la garnison.

D'un autre côté, en associant les habitans aux travaux de la défense, on les tire de l'oisiveté, qui résulte de la stagnation des affaires et de la cessation forcée de la plupart des métiers, qui ne pourroit les conduire qu'à commettre des désordres.

C'est, je pense, un grand talent, dans le

commandant d'une place assiégée, que de savoir en occuper la bourgeoisie, que de l'obliger à porter son attention vers des travaux qui, en même temps qu'ils sont utiles à la défense proprement dite, sont nécessaires à la conservation de ses propriétés, par conséquent exécutés avec exactitude et sans murmures.

Pour remplir ce but, l'on commence par former un état exact de tous les *tourneurs*, *charpentiers*, *charons*, *menuisiers*, *armuriers*, *taillandiers*, *serruriers*, *maréchaux* et *maçons*, qui se trouvent dans la place. L'on prend ensuite parmi ces ouvriers, en commençant par ceux de bonne volonté ou qui ne sont pas pères de famille, ceux nécessaires aux services de l'artillerie et du Génie, et on les attache aux ateliers respectifs de ces corps.

L'on prend aussi parmi les *boulangers* et les *bouchers* ceux nécessaires pour le service des vivres et des hôpitaux. Enfin l'on choisit parmi la bourgeoisie les personnes les plus propres au service des diverses administrations militaires pour les associer à ces administrations.

Tous ces individus sont regardés comme militaires ; on leur donne les vivres, et on paie leur travail à raison des dangers qu'ils courent (40).

---

(40) Les vivres sont emmagasinés sur le complet de la garnison. Au bout de quelques jours, ce complet n'existe plus : le nombre d'hommes diminue progressivement à mesure que le siége avance. L'on trouve donc aisément dans les magasins, sans avoir besoin de s'en occuper lorsque l'on approvisionne la place, de quoi satisfaire aux distributions de cette espèce.

Ee iv

L'on forme ensuite un corps de *pompiers* pour les incendies que pourroient occasionner les boulets rouges, les bombes et les obus des assiégeans.

L'on place à la tête de ce corps quelques personnes prépondérantes de la ville, quelques gros propriétaires de maisons.

Le fonds du corps des pompiers se compose de tous les *couvreurs* de la ville, auxquels on adjoint quelques *maçons*, *charpentiers*, *serruriers*, *selliers*, ainsi que tous les hommes dont le métier est de travailler aux pompes. L'on complette ensuite ce corps au moyen de citoyens aisés et de propriétaires de maisons.

Lorsqu'il se trouve déja dans la ville un établissement pour les incendies, on en fait le noyau du nouveau corps de pompiers.

L'on divise le corps de pompiers par sections : l'on répartit ces sections, que commandent des personnes notables, dans les différens quartiers de la ville, où l'on établit des corps-de-gardes permanens.

Dans chaque corps-de-garde de pompiers il y a, en outre des pompes, un dépôt d'ustensiles, comme *sceaux*, *grands crochets*, *pinces*, *haches*, *pioches*, *scies*, *échelles*, *cordages*, *etc.*

Non seulement il faut établir un corps de pompiers destinés à porter des secours dans les incendies, mais il faut encore prendre des mesures de précautions pour rendre ces dernieres le plus rares possible, et il n'y a pas de doute, qu'à l'aide d'une surveillance exacte et dirigée avec discernement, on ne vienne à bout, sinon

de les éviter, de diminuer au moins leurs ravages (41).

Pour remplir ce but, l'on oblige, dès que les attaques sont commencées, les particuliers, dont les habitations avoisinent les attaques, d'avoir chez eux, dans toutes les parties de leur habitation, mais sur-tout dans les greniers, de grands vases pleins d'eau, dans quelques-uns desquels trempent des morceaux d'étoffes.

L'on établit dans chaque rue des postes de *guéteurs*, qui, jour et nuit, ont des sentinelles munis de pinces propres à prendre les boulets rouges. Ces sentinelles surveillent et observent la direction des feux de l'ennemi, afin d'être à même d'avertir lorsqu'une habitation est atteinte, et d'indiquer le lieu où les secours doivent se porter.

Au moyen des vases pleins d'eau qui se trouvent dans les habitations, les premiers

---

(41) L'on ne sauroit empêcher les bombes d'écraser les maisons sur lesquelles elles tombent, mais on peut prévenir les incendies qu'elles y occasionnent, ainsi que les boulets rouges et les obus.

Le bombardement de la ville de *Lille*, en 1792, en est un exemple. Il paroit que, n'ayant pas compté devoir être bombardé et attaqué avec des boulets rouges, l'on n'avoit pas pris, dans cette ville, les dispositions nécessaires pour prévenir les incendies; aussi furent-ils très considérables et effrayans dans les premiers momens de l'attaque. Mais cette partie de police s'étant organisée, pour ainsi dire, d'elle-même, au bout de quelques jours, l'effet de ces incendies devint moins funeste, et finit par être à-peu près nul dans les derniers jours du bombardement.

secours sont prompts, et arrêtent les progrès du feu de manière à donner le temps aux pompes et autres ustensiles d'arriver. Lorsque le mobile incendiaire est un boulet rouge, on le suit à la piste, on en fait la recherche dans la partie du bâtiment où il a pénétré, et on l'arrache, au moyen de la pince ou du croc, de son trou pour le noyer. Lorsqu'il est logé de manière à ne pouvoir pas être arraché, on le *coiffe* d'un des morceaux d'étoffe qui se trouvent tremper dans les vases, etc. (42).

De toutes les fonctions confiées aux habitans, l'on peut être certain que celle-ci sera la mieux remplie, puisque leur intérêt y est attaché; mais ce service prend plus ou moins d'activité suivant la nature de l'attaque, la position des habitations par rapport à cette attaque, et la capacité de la ville. Dans un siége ordinaire, il sera peu de chose, sur-tout dans une grande place; tandis que dans un bombardement, dans une attaque à boulets rouges, il devient le plus essentiel de tous, celui qui doit se faire avec le plus de soins (n° 540 *et suivans*).

Outre les compagnies bourgeoises de pompiers, chargées de veiller aux incendies, il faut encore établir un corps d'*ouvriers manœuvres* destinés à les aider lorsque les incendies deviennent considérables. Ces ouvriers-

(42) A *Lille*, vers la fin du bombardement (*voyez la note* 41), les habitans étoient tellement familiarisés à la recherche des boulets rouges qu'aucun ne leur échappoit: ils alloient les chercher jusque dans les lieux les plus retirés, et se faisoient un jeu de cette recherche.

manœuvres sont aussi chargés des travaux à faire dans l'intérieur de la ville, soit pour abattre des parties de bâtimens, ébranlées par la chûte de quelques bombes ou autres projectiles, qui menaceroient ruine, et d'écraser ce qui les avoisine, soit pour désobstruer et décombrer les rues utiles aux communications, soit pour réparer la voie publique lorsque, par la chûte de quelques bombes, il s'y est formé des trous, etc. L'on attache à ce corps d'*ouvriers-manœuvres*, quelques *charpentiers*, *maçons* et *paveurs*, et on lui donne pour officiers des notables de la ville.

A chacun des corps-de-gardes de pompiers on joint un détachement de ce corps d'ouvriers, etc.

Au moyen de toutes ces dispositions, l'on prévient en partie les destructions, par conséquent beaucoup de plaintes, de criailleries, qui souvent mènent à la sédition; on tient la bourgeoisie dans une activité dirigée vers son propre intérêt, et elle prend confiance dans le chef qui s'occupe ainsi des intérêts de tous.

Les dispositions générales, dont nous venons de parler, s'établissent avec le secours du conseil municipal. Elles sont dirigées par le commandant du Génie, qui en fait surveiller l'exécution dès que les circonstances obligent à les mettre en activité, etc.

Dispositions relatives aux subsistances.

481. Les mesures à prendre par rapport aux subsistances nécessaires aux habitans pendant le cours du siége, consistent à obliger ces habi-

tans: 1° de s'approvisionner de la quantité de denrées nécessaires à la vie proportionnément à la durée présumée du siége ; 2° de former chez eux, lorsque la ville est petite, des abris pour se loger, et emmagasiner leurs subsistances.

Si l'on ne veille pas à ces choses, si on ne les fait pas exécuter d'autorité, aucune précaution ne sera prise, quelque ordre qu'on aura pu donner à cet égard. Au bout de quelques jours de siége, la plus grande partie des habitans sera sans asile, manquera de subsistances; le commandant de la place les aura sur les bras, ne saura où les loger, et ne pourra les nourrir qu'aux dépens des magasins militaires, au risque de manquer de vivre pour sa garnison, et de se rendre faute de munitions.

Il faut donc établir une commission qui soit spécialement chargée de la surveillance de ces objets. Cette commission, dirigée par le commandant du Génie et par le commissaire des guerres, règle, au moyen d'états fournis par le chef de chaque famille, ce que chacune d'elles doit emmagasiner, et veille à l'exécution des travaux nécessaires à l'établissement des abris, lorsqu'ils sont indispensables.

Ces abris se forment au moyen des caves des habitations, dont on charge de terre ou de fumier les voûtes. Au défaut de caves, on prend, pour former ces abris, quelques parties de bâtimens susceptibles d'être blindées. (n° 476). Il est rare que l'on ne rencontre pas dans chaque habitation quelques lieux propres à établir, sans grand travail, un abri pour la famille et ses vivres. Dans ces circonstances,

il ne faut être difficile, ni sur la nature des lieux, ni sur leur capacité : toute une famille peut se loger dans une espace de quelques doubles mètres carrés.

La commission, dont nous venons de parler, doit aussi surveiller, autant que possible, les consommations journalières qui se feront, pendant le siége, dans chaque famille, afin d'éviter celles irréfléchies ou surperflues : il faut que chaque individu ait journellement sa subsistance, mais elle doit être restreinte à ce qui est strictement nécessaire à la vie, et chaque chef de famille doit être responsable de la consommation des denrées emmagasinées chez lui.

Cette commission s'assurera aussi de la masse des denrées qui se trouvent chez les marchands, et elle encouragera leur emmagasinement : il seroit peut-être convenable d'accorder des primes pour cet objet. Enfin cette commission fera surveiller le débit de ces denrées, afin d'éviter les fraudes, les monopoles, et sur-tout le gaspillage des gens riches.

Tout individu qui ne peut pas prouver que sa subsistance est assurée pour la durée du siége, soit à raison des approvisionnemens qu'il a chez lui, soit à raison de son travail ou de sa profession, doit être compris parmi ceux que l'on expulse de la ville (n° 480).

C'est principalement lorsque l'on défend une place d'une petite capacité et qui appartient à son parti, qu'il faut être excessivement rigide sur l'exécution des dernières dispositions que nous venons d'indiquer, car la place investie, il devient impossible d'en faire sortir ceux des habitans qui gênent ; les assiégeans ne les lais-

seroient pas passer, et il faut les garder jusqu'à la fin du siége, tels à charge qu'ils soient.

Dans le cas contraire, dans celui où l'on défend une conquête, il est plus aisé de se défaire des habitans, à mesure qu'ils deviennent à charge, puisqu'étant les concitoyens des assiégeans, ces derniers ne sauroient leur refuser l'asile lorsqu'on les expulse de la place.

DEUXIÈME ÉPOQUE.

Dispositions à établir dans une place assiégée.

482. Nous nous sommes occupés dans la partie précédente (n° 434), dans celle qui a rapport à la première époque du siége, des dispositions à faire pour tout préparer pour la défense de la place. Nous allons maintenant parler de celles nécessaires pour faire marcher cette défense lorsque cette place est assiégée.

Les dispositions à prendre dans une place assiégée pour en faire marcher la défense, sont de deux espèces. Les premieres, permanentes, établies dès l'instant même où la ville est *bloquée* par l'ennemi, ont rapport à la défense générale de la place ; les deuxièmes, relatives à la défense particulière des ouvrages, varient comme les attaques, et s'établissent successivement à mesure que les besoins de cette défense le demandent.

DISPOSITIONS PERMANENTES.

483. Le dispositions permanentes à établir

dans une ville assiégée sont toutes relatives à la police et à l'administration de cette ville.

Autorité. Conseil de guerre.

484. La faculté d'établir la police est une suite de l'autorité. Dans une ville assiégée l'autorité ne sauroit être partagée : elle doit appartenir tout entière à celui qui est chargé de sa défense. Ainsi donc, dès qu'une place est menacée, dès que l'ennemi marche sur elle, l'officier, chargé de sa conservation, doit en prendre le commandement absolu. Dès-lors tout autre autorité que la sienne cesse ; tout ce qui se trouve dans la ville, civils et militaires, est soumis à son autorité immédiate.

485. Il arrive quelquefois que l'autorité supérieure établit, dans les places assiégées, des conseils de guerre destinés à éclairer et à aider celui qui y commande.

Je pense que cette disposition est vicieuse, et que, loin d'être utile à la marche de la défense, elle ne sauroit conduire, le plus ordinairement, qu'à accélérer la reddition de la place. Ou ces conseils sont investis de pouvoirs, ou ils ne sont destinés qu'au rôle passif de conseillers ? Dans le premier cas, ils deviennent des tuteurs toujours incommodes, souvent tyranniques, et qui finissent par envahir l'autorité lorsque le commandant n'est pas un homme à grand caractère. Dans le cas contraire, ils n'ont aucune utilité réelle, puisque le commandant conserve la faculté d'agir

comme bon lui semble, et ils ne servent qu'à lui présenter une sauve-garde qui détruit la garantie du Gouvernement, et derrière laquelle il met sa responsabilité à couvert.

D'un autre côté, comme toute la gloire d'une belle défense est toujours décernée au commandant qui l'a conduite, dans le cas contraire, tout le blâme doit lui être départi. Il est donc, non seulement de la justice, mais même de l'intérêt du Gouvernement, qu'il soit investi d'un pouvoir illimité, et tel que qui que ce soit ne puisse l'entraver dans ses dispositions, dont il devient alors réellement responsable.

Ne donnez le commandement des places assiégées qu'à des hommes capables (n° 434), et tout ira bien; donnez-le à des hommes ordinaires, la défense ira mal, quel que soit le nombre de conseillers que vous leur adjoindrez.

Pour conclusion : je pense qu'il ne faut pas, dans une place assiégée, de conseil de guerre permanent consacré par l'autorité et ayant mission, si l'on veut que le commandant y maintienne son indépendance, et que le Gouvernement conserve son action sur sa conduite. Il faut même qu'il n'ait pas la faculté d'en créer un. Il faut qu'il puisse, lorsqu'il a besoin d'avis ou de renseignemens, rassembler chez lui des officiers et des hommes publics, pris à son choix, et réunis pour l'objet seul mis en délibération; mais ces rassemblemens doivent être rares, faits sans appareils, et il faut sur-tout qu'ils n'aient aucuns caractères publics, etc.

Municipalité

Municipalité et Police.

486. Le commandant d'une place assiégée ne sauroit se passer du secours de la municipalité de cette place pour y régler les dispositions générales de police et d'administration. Il ne faut cependant pas qu'elle présente une masse qui puisse en imposer : il faut qu'elle soit composée de peu de personnes ; qu'elle n'ait aucune autorité par elle-même, et qu'elle ne parle jamais en son nom.

Cette administration civile est la seule qui doive rester en fonctions; car, s'il est indispensable, pour assurer l'exécution de la défense, que le commandant s'empare de la police, il est également nécessaire qu'il se réserve les moyens de la faire exécuter. Il faut que tout émane de lui : point de partage dans l'autorité suprême, ou elle lui échappera : il est isolé, il n'a aucun point d'appui contre la révolte ; il doit son autorité à l'habitude de la subordination militaire de la garnison qu'un rien peut détruire ; il a à lutter contre les intérêts de tous ; et une volonté bien prononcée, une grande sévérité dans les punitions, jamais de grace, mais juste, libéral, même prodigue dans les récompenses, peuvent seules la maintenir. S'il fléchit une seule fois, si l'on s'apperçoit qu'il peut mollir dans l'occasion, son autorité recevra des atteintes continuelles ; ce sera tous les jours de nouveaux combats, et il finira par succomber dans cette lutte inégale (42).

---

(42) Combien n'avons-nous pas vu de commandans de

Nous avons dit qu'il étoit nécessaire que la municipalité fût composée de peu de membres. Il faut de plus que ces membres soient bien intentionnés, sages et modérés, car, au moyen de la connoissance qu'ils ont des dispositions des habitans, de la prépondérance que leur donne leur charge parmi leurs concitoyens, ils peuvent faire beaucoup de mal comme beaucoup de bien, et il faut que la connoissance de leur caractère rassure sur le mal que l'on pourroit craindre.

487. La police s'établit au moyen d'*ordonnances* qui en font connoître les détails; d'*agens* qui la surveillent, et d'une *force armée* qui la fait exécuter.

I.

Les ordonnances de police se publient et se placardent afin que personne n'en ignore. Elles doivent être claires, précises, et d'un style qui les mette à la portée de tout le monde.

Le commandant de la place doit mettre beaucoup de soin dans la rédaction des ordonnances de police : rien n'est plus dangereux pour l'autorité que de revenir sur ses pas. La peine prononcée par la loi doit être toujours appliquée,

---

place qui, quoique recommandables par leurs vertus privées, et même par leurs talens militaires, se sont perdus, déshonorés même dans l'opinion publique, pour n'avoir pas su déployer, dans la défense des places qui leur ont été confiées, cette énergie nécessaire au maintien de l'autorité dont ils étoient revêtus. L'autorité du chef méconnue, il n'y a plus de défense, et la place est perdue.

jamais commuée : point de considérations particulières. Si, par un caractère de justice, le commandant n'acquiert pas l'estime générale; si, par l'énergie de ses dispositions, il n'est pas craint de tous, il ne peut se promettre de conserver son indépendance absolue, sans laquelle cependant il ne sauroit être certain de pouvoir faire son devoir jusqu'au dernier moment.

Les ordonnances de police doivent principalement porter sur l'exactitude dans l'ordre établi pour le service de la bourgeoisie (n° 480).

Il faut en outre qu'elles défendent les réunions d'habitans qui ne seroient pas autorisées : leur intérêt personnel, le soin de la conservation de leur propriété, leur font la loi de rester chez eux. Il ne faut pas que les frondeurs, les mal intentionnés, allant de maison en maison dénigrer l'autorité, communiquent leurs craintes ou leurs intentions perfides.

Il faut qu'elles ne permettent ni députations, ni pétitions en masse, quel que soit leur objet. Tous les citoyens doivent être admis à l'audience du commandant, mais personnellement et jamais collectivement.

Il ne faut point souffrir les orateurs de tavernes: tout cabaret doit être fermé; tous propos séditieux ou même décourageans doivent être sévèrement punis. Enfin il faut interdire toute communication entre la garnison et les habitans, ne point souffrir de ces réunions du soldat et du citadin, de ces fêtes soi-disant fraternelles, qui n'ont pour but que de préparer les moyens de séduction envers le soldat, et de le conduire, dans l'occasion, à l'oubli de ses devoirs.

Ces dispositions sont sévères, j'en conviens;

aussi doivent-elles être restreintes lorsque l'on est parmi ses concitoyens, et qu'on a l'assurance de leur fidélité pour la cause que l'on défend ; mais cette sévérité, toute grande qu'elle peut paroître, est indispensable lorsque l'on est chez l'ennemi, lorsque l'on est entouré de personnes suspectes, etc.

II.

Pour être assuré de l'exécution des ordonnances de police, il faut avoir des agens qui y veillent. Le commandant doit être exactement instruit non seulement de ce qui se passe publiquement dans la ville, mais de ce qui se trame en secret chez l'habitant, et il faut qu'il le soit assez à temps pour en prévenir les suites.

Il ne faut point ménager l'argent pour cet objet essentiel ; un espionnage bien organisé est de toute nécessité.

Il ne faut pas que le commandant s'en rapporte uniquement à la municipalité pour former son agence de police ; elle pourroit le tromper : le commandant d'une place assiégée doit avoir présent à la pensée que les ennemis les plus à craindre pour lui sont souvent dans la place même. Le premier mobile des actions des hommes est l'intérêt personnel, et les habitans d'une place assiégée sont, sous ce point de vue, bien plus redoutables pour le commandant que les assiégeans.

III.

Sans force armée, sans moyens actifs de répression, il ne faut point compter pouvoir maintenir l'ordre dans une place assiégée : il faut en imposer à la multitude pour la contenir : il faut que les malveillans ne puissent pas manœuvrer avec impunité, et que les honnêtes gens soient assurés d'être protégés contre les coquins. Cette force armée, chargée du maintien de la police, ne doit être composée que de la garnison dans les places ennemies : il faut bien se garder, dans ce cas, d'y admettre la bourgeoisie, car alors il faudroit lui confier des armes, et la mettre en liaison avec le soldat, ce qui souvent est très dangereux. Le service de la bourgeoisie, dans ce cas, doit être absolument restreint à celui de surveillance dont nous avons parlé plus haut (nº 480), à moins que l'on ait une connoissance parfaite de ses dispositions, et que l'on soit convaincu de sa fidélité.

La force armée de la police est répandue dans tous les quartiers de la ville ; elle y est répartie par postes d'infanterie et de cavalerie. Ces postes sont plus ou moins multipliés, plus ou moins forts en hommes, d'après la manière d'être des habitans de chaque quartier. Ces postes occupent des corps-de-gardes ou sont en *bivouacs*, suivant les circonstances. De ces corps-de-gardes ou bivouacs partent, jour et nuit, des patrouilles, à pied et à cheval, qui parcourent la ville, afin d'y maintenir le bon

ordre, et de faire respecter les ordonnances de police.

Ces patrouilles se succèdent continuellement; leur marche se combine de manière à ce qu'elles puissent se croiser et se rencontrer fréquemment, afin de s'entr'aider dans l'occasion, et de se donner réciproquement les renseignemens, les avis, etc. nécessaires pour l'exécution de leur service.

Les patrouilles se divisent en grandes et petites patrouilles. Les grandes patrouilles sont commandées par des officiers, et ont avec elles un agent de police. Ces grandes patrouilles sont chargées de la haute police, etc.

En outre des postes de surveillance et des patrouilles dont nous venons de parler, il faut établir, dans les grandes villes, dans celles où la population est nombreuse et remuante, dans celles sur-tout qui sont ennemies, des corps de réserve que l'on place dans les quartiers les plus populeux, afin d'y maintenir le bon ordre et d'empêcher les attroupemens.

Enfin il faut placer des corps-de-gardes de sûreté chez tous les chefs civils ou militaires; chez les comptables; aux magasins, arsenaux et dépôts; à la maison commune, à la prison et généralement à tous les établissemens publics, pour les garder, et s'assurer que ces fonctionnaires ne seront pas insultés, maltraités, et que ces établissemens ne seront pas pillés ou forcés dans une émeute populaire.

Toutes ces réserves, gardes et patrouilles sont fournies par le tiers de la garnison de service dans l'intérieur de la place (n° 438).

Une commission créée *ad hoc* pour connoître

les délits et les juger en dernier ressort, doit completter les dispositions de police. Cette commission remplace les tribunaux ; elle est présidée par un officier supérieur ayant la confiance du commandant, et composée de militaires et de citoyens recommandables. Il faut que les membres de cette commission soient connus par leurs talens, leur sagesse et leur impartialité : l'opinion publique doit les désigner, etc.

L'on doit sentir que tout ce que nous venons de prescrire, relativement à la police à établir dans une place assiégée, est susceptible de recevoir plus ou moins d'extension suivant la grandeur de la place, sa population et les dispositions dans lesquelles se trouve la bourgeoisie par rapport à la garnison, etc.

Finances.

488. Il ne suffit pas, pour le commandant d'une place menacée d'un siége, d'avoir pris les mesures nécessaires soit pour se procurer la garnison et les munitions utiles à sa défense (n° 438, 445 *et* 457), soit pour faire exécuter les travaux indispensables pour tirer parti de ses fortifications (n° 461), soit enfin pour y maintenir l'ordre (n° 479), s'il ne s'occupe pas également de celles qui peuvent lui assurer les moyens de faire tout marcher, c'est-à-dire de celles qui peuvent lui procurer les fonds pour solder cette garnison, pour payer les ouvriers occupés de ces travaux, pour soudoyer les agens chargés de surveiller à cet ordre, enfin pour fournir aux besoins journaliers du soldat,

aux dépenses d'encouragement, de récompenses, etc.; il faut donc une caisse militaire dans la place, dont les fonds soient calculés sur les besoins présumés de la garnison, la nature et l'étendue des travaux à faire pendant les attaques, l'espèce de police à y exercer, d'après la durée présumée du siége. Les commandans du Génie et de l'artillerie, le commissaire des guerres, les chefs des corps, devront donner, en ce qui les concerne, les renseignemens nécessaires pour régler cet objet de service, etc.

Lorsque l'on est chez l'ennemi, la caisse de siége s'établit au moyen d'une contribution répartie sur les habitans. L'on n'a, dans cette circonstance, aucune raison pour ménager les habitans, et il faut en exiger la remise prompte et complette. Mais, lorsqu'on défend sa propre frontière, que les habitans de la place sont ses concitoyens, les fonds de la caisse doivent être faits par le trésor public : c'est au général en chef de l'armée à en faire verser les fonds. Si cependant la place est investie rapidement et de manière à ce que ce général n'ait pas eu le temps d'y faire verser des fonds, il faudra bien alors s'adresser aux habitans pour avoir ceux indispensables au service de la défense : un emprunt à terme, fait au nom du gouvernement, y suppléera.

Dans cette dernière circonstance, il faut mettre de l'économie dans la dépense, et faire faire le plus de choses possibles *à l'entreprise*, afin de soulager les habitans, etc. etc.

DISPOSITIONS JOURNALIÈRES.

489. Nous venons d'exposer les préceptes d'après lesquels s'établissent les dispositions générales et permanentes à exécuter dans une place de guerre menacée d'un siége prochain. Nous allons maintenant, en supposant cette place *assiégée*, donner ceux concernant les mesures à prendre journellement, d'après les progrès des attaques de l'ennemi.

Dispositions à faire avant et pendant l'investissement de la place.

490. Lorsque le commandant d'une place menacée d'un siége sait que les armées ennemies font des mouvemens qui ont pour objet de se porter sur cette place, il faut qu'il s'occupe de suite de perfectionner l'armement de ses ouvrages, et de faire les dispositions nécessaires à leur défense.

Les premières batteries se placent sur les barbettes (n° 184) (43). Elles se répartissent sur celles du pourtour de l'enceinte et des ouvrages extérieurs suivant la nature du terrain envi-

(43) Pendant les premiers jours du siége, lorsque les batteries de l'assiégeant ne sont pas encore établies, l'artillerie de la place, qui ne craint rien alors, peut tirer à découvert, occuper, par conséquent, les barbettes. Cette artillerie, ainsi placée, prend du commandement sur la campagne, et peut se diriger convenablement à son effet dans l'instant où elle tire; avantage qu'elle ne sauroit avoir lorsqu'elle est derrière un parapet, et qu'elle tire par des embrasures (n° 181).

ronnant la place, le nombre et l'espèce des bouches à feu qui y sont renfermées (n° 452).

Lorsqu'il y a des cavaliers élevés sur les remparts de l'enceinte, il ne faut pas négliger de les armer des pièces du plus gros calibre, afin de voir au loin, et de battre les couverts qui se trouvent dans les environs de la place (n° 182 *et* 183), etc.

Dès ce moment le service de la garnison se fait régulièrement. De fortes gardes se placent aux portes de la ville, où s'établit une surveillance de police. Des détachemens occupent les ouvrages avancés; des postes gardent tous les autres. Enfin, lorsqu'on est peu certain de la fidélité des habitans, des corps-de-gardes de surveillance se répartissent dans l'intérieur de la ville, et les dispositions de police dont nous avons parlé (n° 486 *et* 487) s'établissent successivement.

C'est aussi le moment de terminer tous les travaux extérieurs (n° 478), et de former les inondations qui peuvent s'établir en avant de la place. Des proclamations faites aux habitans des campagnes les préviennent de cette dernière mesure, afin que ces habitans puissent prendre les précautions nécessaires pour éviter, le plus possible, les effets destructeurs de ces inondations.

491. Pendant que toutes ces choses se disposent, le commandant de la place, au moyen d'*espions,* se fait instruire de tous les mouvemens de l'ennemi. Dès qu'il apprend qu'il se porte décidément sur la place, il met sa cavalerie en campagne, afin d'être informé du moment positif de l'arrivée des colonnes d'inves-

tissement (n° 336 *et suivans*), et de pouvoir faire enlever les officiers du Génie et de l'état-major qui chercheroient à faire des reconnoissances dans les environs de la place (n° 345).

Cette cavalerie, divisée par petits pelotons, se disperse sur le pourtour de la place et bat la campagne. Elle se porte, d'après les localités, le plus loin possible, mais de maniere à ne pas se laisser couper par les partis ennemis, etc.

Des petits postes d'infanterie, placés dans des positions avantageuses à leur défense, soutiennent cette cavalerie dans sa retraite, et le tout est protégé par l'artillerie de la place, etc.

Lorsque la place est grande, qu'elle a une forte garnison, c'est le moment d'établir, au moyen de quelques dispositions défensives, des postes permanens sur ses principales avenues, afin de surveiller l'ennemi, et de l'empêcher, le plus long-temps possible, de s'établir près de la place (n° 340) (44).

L'on munit les batteries des cavaliers et des barbettes des bastions (n° 490) de ce qui est nécessaire à leur action, et le tiers des *servans* y est en permanence.

492. Ces premières dispositions de service se suivent avec exactitude jusqu'au moment où les colonnes d'investissement marchent vers la place (n° 336 *et suivans*). A la première nou-

---

(44) La garnison de *Lille*, lors du siége de cette place en 1708, ayant établi de ces postes extérieurs permanens sur les avenues des fronts d'attaque, les assiégeans furent obligés d'employer du canon pour les débusquer. Cette opération leur fit perdre du temps, et retarda de quelques jours l'ouverture de la tranchée.

velle que le commandant reçoit de cette marche, il donne des ordres pour faire accélérer la rentrée, dans la place, des objets qui manquent encore à son approvisionnement général : il fait enlever tout ce qui se trouve de subsistances dans les environs de la place pour ne pas les abandonner à l'ennemi (n° 339). Il fait rompre les ponts, les chaussées, les digues, etc. qui avoisinent la place, afin de former des inondations, des blancs d'eau, des marécages par-tout où cela est possible, et de rendre ses approches difficiles aux assiégeans.

L'entrée et la sortie de la place sont interdites à tout le monde ; la police intérieure reçoit son complément (n°486 *et suivans*) ; des détachemens permanens s'établissent dans tous les ouvrages ainsi que dans leurs chemins couverts ; toutes les batteries reçoivent des munitions et ont quelques pièces prêtes à tirer ; des patrouilles se répartissent à l'extérieur sur le pourtour de la place, et correspondent avec les postes avancés pour être continuellement au fait, dans la place, de ce qui se passe dans la campagne ; des observateurs sont placés sur les tours ou dans les clochers de la ville dont l'élévation et la position permettent de découvrir au loin ; enfin quelques officiers intelligens parcourent la campagne pour reconnoître l'ennemi, et s'assurer de la nature de ses dispositions autour de la place, etc.

A mesure que les avant-gardes des colonnes ennemies (n° 336 *et suivans*) approchent de la place, la cavalerie des assiégés se replie (n° 491). Les postes d'infanterie qui la soutiennent (n° 491) disputent le terrain à ces avant-gardes,

et font tous leurs efforts pour se maintenir dans leurs positions, afin de protéger les dernières dispositions extérieures de l'assiégé (n° 490), que ces avant-gardes cherchent à empêcher (n° 339).

493. Dans les premiers momens de l'investissement de la place, l'artillerie ne doit point chercher à inquiéter l'assiégeant, dans ses dispositions de campement, par un feu indiscret qui ne sauroit lui faire de dommages, et qui auroit le mauvais effet de lui faire connoître la portée de cette artillerie (n° 339 *et* 348, *art.* II). Il faut cependant avoir, dans toutes les batteries, quelques pièces chargées à demi charges prêtes à tirer, afin d'être à même de protéger la retraite, vers la place, des détachemens extérieurs (n° 491 *et* 492), et de pouvoir écarter les curieux.

Ce n'est que lorsque les camps de l'assiégeant sont assis, qu'il a pris des dispositions permanentes pour leur établissement, qu'il faut faire usage de l'artillerie de la place. C'est le moment de canonner fortement les quartiers ou les postes qui sont à bonne portée, et de chercher, par ce moyen, à y porter le désordre pour les forcer à se placer plus loin, par conséquent à former de nouveaux établissemens, ce qui fait perdre du temps à l'assiégeant.

494. Dans les grandes places, dans celles où il se trouve des garnisons nombreuses, bien approvisionnées et bien aguerries, c'est le moment, au moyen de sorties soutenues d'artillerie, de se porter tantôt sur un point, tantôt sur un autre de la contrevallation de l'assiégeant, afin de l'inquiéter dans la construction

des travaux nécessaires à ses campemens et à leurs communications, etc. (n° 348, *art.* V *et* VI, n° 350) (45).

Ces attaques se font avec circonspection, afin de ne pas se compromettre mal-à-propos, car, quoiqu'elles aient le bon effet de retarder la construction des premiers travaux de l'assiégeant, par conséquent d'éloigner le moment de l'ouverture de la tranchée (n° 360), et d'habituer de bonne heure les assiégés à braver leur ennemi, il ne faut cependant pas acheter ces avantages par une perte d'hommes et d'artillerie qui influeroit sur la défense de la place, enhardiroit l'assiégeant, et produiroit, par conséquent, un effet opposé à celui qu'on se promettoit au moyen de ces attaques.

Dispositions à faire contre l'ouverture de la tranchée, de la construction de la première parallèle, et des premières batteries des attaques.

495. Dès que l'investissement de la place est terminé (n° 336 *et suivans*), que les campemens et quartiers de l'assiégeant sont assis (n° 347 *et suivans*), que tout annonce qu'il va s'occuper du siége de la place, il est de la prudence de l'assiégé de se tenir sur ses gardes, afin de ne point se laisser surprendre. En conséquence, toutes les batteries de la place et des ouvrages extérieurs sont approvisionnées et prêtes à agir;

(45) C'est encore ce que fit, avec succès, la garnison de *Lille* en 1708.

des mortiers, munis de bombes et de balles ardentes, sont placés sur différens points de l'enceinte ; l'artillerie en réserve (n° 455) est prête à marcher ; les gardes de surveillance, tant des ouvrages que des chemins couverts (n° 490), sont portées au complet; enfin des réserves, tirées du second tiers de la garnison (n° 439, *art.* III), sont réparties dans l'intérieur, de manière à pouvoir se porter où elles deviendroient utiles.

496. Dans le cas où l'assiégeant seroit parvenu à faire abandonner à l'assiégé tous ses postes avancés (n° 491), ce dernier établira, pendant les nuits qui précéderont l'ouverture de la tranchée, des patrouilles de surveillance pour suppléer à ces postes. Ces patrouilles, formées par les gardes du chemin couvert, sortent au jour tombant de cet ouvrage, et se portent par échelons en avant des glacis, profitant de tout ce que leur présentent les localités pour se couler le plus loin possible de la place, sans courir les risques de se faire couper. Au moyen de ces patrouilles, que l'on fait protéger par de petits corps de cavalerie, il est difficile à l'assiégeant de dérober à l'assiégé l'ouverture de la tranchée, et les reconnoissances de ses officiers du Génie, qui doivent la précéder (n° 357, *art.* 3).

497. Lorsque les troupes de l'assiégeant, chargées de protéger l'ouverture de la tranchée (n° 367), se présentent sur le terrain où elle doit s'exécuter, les patrouilles, dont nous venons de parler au numéro précédent, dispersées sur ce terrain, ne sauroient ne pas les rencontrer; et, au moyen d'un signal convenu,

elles préviennent la place de l'arrivée de ces troupes sur les avant-gardes desquelles elles font leur décharge. Elles se replient ensuite rapidement sur les chemins couverts, dans lesquels elles rentrent afin de ne point gêner l'action du feu de la place qui, sur leur avertissement, a dû se diriger du côté où arrivent les troupes de l'assiégeant.

On réunit à la hâte, à l'artillerie, qui est en batteries sur les remparts, celle en réserve (n° 455), que l'on conduit sur-le-champ sur les barbettes des fronts menacés.

Au moyen de balles ardentes, envoyées par les mortiers placés sur le pourtour du rempart de l'enceinte (n° 501), on éclaire les terrains occupés par l'assiégeant, afin de reconnoître ses dispositions, et diriger en conséquence le feu de l'artillerie de la place.

Cette artillerie doit faire un feu vif et soutenu, sur-tout pendant les premières heures, l'assiégeant n'étant point encore couvert alors : les canons et les obusiers tirent à ricochets, les mortiers envoient des bombes ; enfin quelques hommes choisis, armés d'arquebuses à crocs ou de fusils de rempart (n° 450), dispersés dans les ouvrages avancés, veillent sur les balles ardentes, qui éclairent le terrain, et tirent sur les travailleurs de l'assiégeant qui se présentent ordinairement autour de ces artifices lorsqu'elles sont tombées, afin de les éteindre en les couvrant de terre (n° 372).

498. Les gardes en surveillance dans les ouvrages de la partie du pourtour de la place (n° 495) qui n'est pas menacée, ainsi que les patrouilles extérieures (n° 496), quelle que soit

leur

leur position par rapport aux points attaqués, restent en alarme toute cette première nuit, dans la crainte que l'assiégeant, après avoir attiré l'attention de l'assiégé sur un point, ne se porte tout-à-coup sur un autre. Il en est de même de l'artillerie de ces parties de l'enceinte: elle reste en place prête à agir. Ce n'est que lorsque les attaques sont bien décidées, que tout indique que l'assiégeant a pris son parti définitif pour leur direction, que l'on peut désarmer en partie les fronts qui ne sont point attaqués, pour renforcer, de leur artillerie, ceux qui le sont (n° 504).

499. Lorsque la garnison est nombreuse, lorsque le terrain, où l'assiégeant a assis ses attaques, est disposé de manière à permettre à l'assiégé de se porter jusque vers la ligne de travail de l'assiégeant, sans courir les risques d'être coupé; le commandant de la place peut tenter une grande sortie (n° 513) dans l'intention de culbuter les troupes chargées de protéger l'ouverture de la tranchée, et de chasser les travailleurs occupés de cette ouverture (n° 378).

Mais, si la garnison est foible, si sur-tout les localités ne présentent point une disposition de terrain qui se prête aux manœuvres de retraite vers la place, il ne faut pas, à moins d'être certain que, par ineptie, imprévoyance ou foiblesse, l'assiégeant seroit hors d'état de résister à une attaque vigoureuse, se porter sur son travail; car il n'est pas douteux, dans le cas contraire, qu'on le trouvera supérieur en force, et ayant une cavalerie nombreuse qui, vu la grande distance où ce travail se

trouve de la place, coupera la retraite à la sortie (n° 378), etc.

Quoiqu'il en soit de tout ceci, c'est toujours, à moins d'une très grande supériorité, un acte de témérité à l'assiégé que de tenter, à cette époque du siege, une semblable opération : on ne sauroit la conseiller, car elle peut entraîner une perte pour l'assiégé qui influeroit nécessairement sur la défense de la place. En général, cette attaque, qui ne sauroit s'entreprendre qu'avec un gros corps de troupes soutenu d'une cavalerie nombreuse, n'est possible qu'autant que la garnison est considérable, et qu'elle appartient par conséquent à une grande place. Le plus ordinairement l'assiégé n'a d'autre moyen, pour retarder le travail de l'ouverture de la tranchée, que le feu de son artillerie (n° 497), etc.

500. Si, d'après la disposition des localités ou par suite de la témérité ou de l'imprévoyance de l'assiégeant, il avoit porté l'ouverture de la tranchée, ou d'une ou plusieurs parties de cette tranchée, assez près de la place pour que son travail pût être atteint par la mousqueterie, on joindra ce feu à celui de l'artillerie.

Pour remplir ce second objet, on garnit de fusiliers les banquettes de tous les ouvrages qui ont vue sur ces parties de travaux, et, pour donner à ce feu toute l'activité dont il est susceptible, on place, derrière ces fusiliers, d'autres fusiliers qui les relèvent lorsqu'ils sont fatigués.

Le tiers de la garnison, en réserve dans l'intérieur de la place (n° 495), supplée pour ce service inattendu, etc.

501. D'après ce que nous venons de dire aux numéros précédens, si nous prenons pour exemple l'hexagone A, qui nous a servi pour indiquer la marche de l'attaque, et que nous le supposions muni de 40 pièces de canon, de de 6 obusiers, de 4 gros mortiers et de 4 pierriers, artillerie que l'on renferme ordinairement dans cette espèce de polygone lorsqu'il est ainsi situé, il se trouvera, au moment où l'assiégeant ouvrira la première parallèle I vis-à-vis les fronts 1, 2, 3, 4 de ce polygone, 28 pièces de canon de tout calibre et 6 obusiers dont le feu pourra être dirigé sur le terrain où s'élève cette parallèle. Pl. XLI, fig. 191.

Voici le dispositif de cette artillerie, en partant de la supposition que, lors de l'armement de cette place (n°490), il a été posé 3 pièces sur la barbette de chacun des bastions et 2 sur celle de chaque demi-lune, et que les 10 pièces les plus légères et les 6 obusiers ont été mis en réserve.

Les trois pièces, en surveillance sur la barbette du bastion 1, ont été placées, au moment où l'on a su l'arrivée des troupes et des travailleurs de l'assiégeant, sur la face gauche de ce bastion, ci.......................... 3 pièces.

Des trois pièces en surveillance sur la barbette du bastion 4, une est changée de place et a été posée à côté de celle de la face droite; la troisième est restée en capitale, ci.................. 3

Les trois pièces du bastion 2 sont restées en place, ci.................. 3

9 pièces.

D'autre part......	9 pièces.
Idem, du bastion 3, ci...........	3
Les deux pièces de la demi-lune 5 ont été portées sur la face gauche de cet ouvrage, ci..................	2
Celles de la demi-lune 6 sont restées en place, ci......................	2
Idem, de la demi-lune 7, ci.......	2
Les 10 pièces en réserve ont été amenées, au moment de l'apparition de l'ennemi, sur le rempart des courtines 12, 23 et 34, et ont été placées, comme *d*, pour tirer à ricochets au-dessus de leur parapet, ci..........	10
Total............	28 pièces.

Les 6 obusiers ont été placés derrière les faces des bastions 1, 2, 3 et 4 comme *c*.

Enfin trois des quatre mortiers, quelle qu'ait été leur disposition primitive sur le rempart de l'enceinte, pourront envoyer des balles ardentes sur le terrain où s'ouvre la première parallèle I (n°497), etc.

502. Au jour, l'on examine le travail fait par l'assiégeant pendant la nuit précédente. On observe, avec la plus grande attention, toutes les parties de ce travail, et l'on dispose en conséquence l'artillerie de la place, dont les pièces, placées en barbettes, peuvent se diriger à volonté, et tirer à ricochet ou de plein fouet suivant les circonstances.

Cette artillerie tire sur les parties de la parallèle, qui, étant mal disposées, se trouvent

enfilées par les feux de la place ; sur celles restées imparfaites, afin de détruire ces parties, et sur les masses de travailleurs que l'on peut appercevoir, etc.

Il faut être alerte dans les batteries ; il faut y avoir des *observateurs*, qui indiquent les momens favorables pour tirer, et ne laisser échapper aucune occasion de nuire à l'assiégeant. Les batteries ne doivent pas tirer en *salves*, mais coup à coup. Le feu doit être lent, afin d'être bien dirigé, continuel et éparpillé pour ne laisser aucun repos à l'assiégeant et le tenir par-tout en alarme et dans l'inquiétude.

Cette manière de diriger le feu, en outre qu'elle fatigue l'assiégeant en le harcelant continuellement, ce que ne sauroit faire un feu de salves et régulier, a l'avantage inappréciable de ménager les pièces et les munitions (46).

Les mortiers ne tirent des bombes qu'autant que l'on apperçoit des masses d'hommes réunis sur une certaine surface. Ce seroit perdre son temps et user beaucoup de poudre sans en tirer profit, que d'envoyer des bombes vers le tra-

(46) L'on fera observer que le but du feu de l'assiégé est bien moins de tuer les travailleurs de l'assiégeant, dont le nombre est indéterminé, que de retarder la marche des attaques; or, trente coups de canon tirés, coup à coup successivement et avec justesse, sur une portion de travail, dérangeront bien plus les travailleurs en les inquiétant continuellement pendant une heure et plus que peut durer ce feu, que ne pourroient faire ces trente coups tirés en trois ou quatre salves, d'une même batterie, dans le même temps, d'où resulte de la première manière de tirer, plus d'effet à consommation égale de munitions.

vail de la tranchée qui, vu son développement sans largeur, ne sauroit en être atteint que par le plus grand hasard.

Le jet des bombes consomme une trop grande quantité de poudre pour que l'on ne soit pas très circonspect dans l'emploi de cette espèce d'artillerie.

Pl. XLI, fig. 191. 503. Pendant la seconde nuit, l'on se conduit ainsi qu'il est dit pour la première (n° 495 *et suivans*).

On dirige le feu des batteries sur les parties de parallèle reconnues, à la fin du jour, pour n'être pas entièrement terminées, et sur les capitales où doivent marcher les communications en zig-zags L (n° 385 *et* 388).

Ces dispositions de feux se continuent de jour et de nuit jusqu'au moment où l'assiégé s'apperçoit que l'assiégeant s'occupe de la construction des batteries d'attaque (n° 381 *et suivans*).

Pl. XLI et XLII, fig. 191 e 196. 504. Lorsque les points d'attaques sont bien déterminés, l'assiégé doit tout disposer pour renforcer l'artillerie des fronts attaqués aux dépens de celle placée en surveillance sur les autres fronts de la place, et qui s'y trouveroit inutile à raison de la position de ces fronts par rapport à ceux attaqués.

Ces pièces supplémentaires se placeront sur les barbettes (*fig.* 191) des fronts attaqués, à côté de celles qui y sont déja, et elles se répartiront d'après le développement des attaques de l'assiégé.

Supposons, par exemple, que l'on a pu retirer huit pièces de canon des ouvrages des fronts non attaqués de l'hexagone A pour en augmen-

ter l'artillerie de ceux 1, 2, 3, 4, enveloppés par les attaques de l'assiégeant, et porter l'artillerie de ces fronts de 28 pièces à 36, voici la nouvelle disposition qu'il convient d'établir.

En barbette sur la face gauche du bastion 1 (*fig.* 196)................	3 pièces.	Pl. XLII.
Idem, pour la demi-lune 5.......	3	
Idem, sur les faces et en capitale du bastion 2......................	5	
Idem, pour la demi-lune 6.......	5	
Idem, pour le bastion 3..........	5	
Idem, pour la demi-lune 7.......	5	
Idem, sur la face droite et en capitale du bastion 4..................	4	
Dans les places d'armes saillantes 12 et 13 des demi-lunes 5 et 7 (de l'artillerie la plus légère).............	6	
Total.............	36 pièces.	

Les 6 obusiers se placeront, comme *d*, dans les places d'armes saillantes du chemin couvert des bastions et de la demi-lune 2, 3 et 6.

Ces 6 obusiers *d*, ainsi que les 6 pièces légères placées dans les saillans 12 et 13, sont destinés à tirer à ricochets des feux croisés sur les capitales où marchent les communications en zigzags L. Ces pièces se placent le plus près possible des saillans afin d'être moins exposées aux feux de revers des batteries d'attaque, etc.

Enfin les quatre gros mortiers s'établiront, comme *e*, dans chacun des bastions 1, 2, 3, 4, vers les angles d'épaule de ces bastions, etc.

C'est aussi le moment pour l'assiégé, lorsque les bastions ne sont pas retranchés d'une

manière permanente (nº 159 *et suivans*), d'y suppléer par des constructions passagères.

Le commandant du Génie doit reconnoître si ces constructions sont possibles. Le commandant de la place exige de ce premier un mémoire raisonné sur cet objet, et il décide ensuite ce qui sera fait.

La possibilité des retranchemens reconnue, les officiers du Génie en dirigent l'exécution, à laquelle leurs soldats, aidés de travailleurs fournis par la garnison et d'ouvriers pris parmi la bourgeoisie (nº 439, *art.* III, *et* 480), travaillent jour et nuit sans relâche.

L'on s'occupe également de tous les autres travaux, comme de retranchemens de places d'armes, de chemins couverts, d'ouvrages détachés, de mines, etc., que l'on croit pouvoir entreprendre. Toux ces travaux s'exécutent semblablement à ceux des retranchemens des bastions. Enfin l'artillerie et le Génie montent leurs ateliers de constructions et de réparations. L'on met la dernière main aux batteries dont on perfectionne les constructions ; on élève les traverses nécessaires pour couvrir les pièces contre le feu de ricochets des attaques; l'on met en bon état toutes les communications, etc.

Pl. XLI et XLII, fig. 191 et 196. 505. Aussitôt que l'assiégé s'apperçoit que l'assiégeant commence la construction des batteries d'attaque V (*fig.* 191) (nº 381), il dirige, Pl. XLI.
sur ce travail, le feu de toutes les siennes. Les batteries des barbettes tirent de plein fouet, tandis que celles *d*, 12 et 13 des places d'armes saillantes du chemin couvert (nº 504) le font à

ricochets (*fig.* 196). C'est le moment de tirer quelques bombes verticales, car le travail de chacune des batteries V occupe, en carré, un terrain assez spacieux pour espérer pouvoir y faire tomber des bombes, ce que l'on ne pouvoit pas se promettre dans celui sans largeur de la première parallèle I. Pl. XLII.

Cependant il faut être généralement très circonspect dans l'usage de cette espèce d'artillerie ; elle consomme une grande quantité de poudre, et elle est presque toujours d'un petit effet dans cette circonstance. Mais, comme d'un autre côté, il est du plus grand intérêt pour l'assiégé de retarder la construction des batteries de l'assiégeant, puisque ce n'est que du moment où ces batteries, destinées à ruiner les défenses des ouvrages, commencent à tirer, que l'attaque devient réellement dangereuse pour lui, il faut donc qu'il emploie tous les moyens qui sont à sa disposition pour parvenir à ce but.

L'assiégé doit aussi s'occuper de la construction de *merlons* avec embrasures (n° 181) devant couvrir les pièces placées sur les barbettes, afin que les batteries des attaques, lorsqu'elles commenceront à tirer, ne trouvent pas celles des barbettes découvertes.

Ces merlons s'établissent sur les parapets mêmes des barbettes que l'on relève pour recevoir cette disposition, etc.

Dispositions contre le travail des communications de la première à la seconde parallèle, de cette parallèle et des demi-places d'armes.

Pl. XLII et XLIII, fig. 196 et 201. 506. L'assiégé, dont l'artillerie ne sauroit lutter corps à corps contre celle de l'assiégeant plus nombreuse et mieux approvisionnée que la sienne, ne peut espérer de conserver pendant quelque temps l'action de ses batteries qu'en les changeant souvent de place, afin de les dérober, au moins par moment, au feu de celles des attaques. D'un autre côté, en suivant ce procédé, il surprend l'assiégeant par l'apparition subite de feux nouveaux et inattendus qui l'obligent à changer continuellement ses dispositions d'attaque. Ainsi donc l'assiégé n'aura pas terminé les merlons qui doivent couvrir les pièces des barbettes (n° 505) (Pl. XLII.) (*fig.* 196), qu'il devra s'occuper des travaux nécessaires pour préparer de nouveaux emplacemens à son artillerie.

Ceux les plus convenables, dans l'exemple dont nous nous servons (Pl. XLII.) (*fig.* 196), pour recevoir les nouvelles batteries en remplacement de celles des barbettes, sont, pour l'enceinte, les courtines des fronts attaqués (Pl. XLIII.) (*fig.* 201). Ces parties, couvertes par les demi-lunes, sont celles qui sont les moins exposées aux feux des premières batteries des assiégeans. D'un autre côté, l'artillerie, ainsi placée, voit bien le travail des demi-parallèles ou places d'armes D, prend d'écharpe une partie des communications en zig-zags H, menées sur les capitales des bastions pour lier ces places d'armes avec

la troisième parallèle G, et elles laissent libres à la mousqueterie, dont le feu va bientôt être mis en action, les faces des bastions qui, par leur position saillante, sont les parties les plus convenables pour placer des fusiliers.

Quant aux batteries à établir dans les demi-lunes en remplacement de celles des barbettes, il ne faut plus en placer que dans celles 5 et 7 des ailes : quelques pièces légères doivent former ces batteries. La demi-lune 6 du centre, que l'assiégé a intérêt de conserver en bon état le plus long-temps possible à cause de sa position saillante au centre des attaques qui la rend propre à l'emplacement des fusiliers, ne doit plus renfermer de batteries dès que celles de l'assiégeant sont en pleine activité, afin de ne point attirer sur elle le feu de ces batteries.

507. Lorsque l'assiégé s'apperçoit que, malgré ses efforts, l'assiégeant est parvenu à établir les batteries d'attaques V, dès que les batteries commencent à jouer, il retire des barbettes (*fig.* 196) une partie de son artillerie, et il la place, sous la protection de celle qui y reste, aux batteries qu'il vient de préparer derrière les courtines et sur les faces des demi-lunes 5 et 7 des ailes (*fig.* 201) (n° 506). Pl. XLII et XLIII, fig. 196 et 201. Pl. XLII. Pl. XLIII.

Enfin, lorsque le feu de l'assiégeant aura rendu les barbettes tout-à-fait inhabitables, l'artillerie de l'assiégé les abandonnera en totalité, et les pièces de petit calibre, qui n'auroient pas trouvé place derrière les courtines, se disposeront, comme *a* et *b*, le long des flancs et des faces des bastions d'attaque, au-dessus du parapet desquels elles tireront à ricochets.

Les feux, de cette nouvelle disposition de

l'artillerie de l'assiégé, seront d'un grand effet dans le premier moment de leur action et jusqu'à celui où l'assiégeant aura pu changer la direction de ses feux, qui tous étoient dirigés contre les barbettes, pour les faire agir contre les courtines d'où part le nouveau feu de l'assiégé.

508. Quoique nous ayons dit (n° 506) que l'artillerie de l'assiégé ne devoit pas chercher à lutter corps à corps contre celle de l'assiégeant, si cependant ce dernier avoit la maladresse d'établir partiellement les batteries d'attaques, ou s'il les faisoit jouer les unes après les autres à mesure que leur construction s'achève (n° 384), l'assiégé devra profiter de cette faute de son ennemi pour diriger successivement, sur chacune de ces batteries, à mesure que l'assiégeant les met en actions, la totalité des feux des siennes, qui alors, vu leur supériorité, les détruiroient. Mais toutes les fois que le feu de l'assiégeant sera supérieur ou même égal à celui de l'assiégé, les batteries de ce dernier ne doivent pas chercher à contrebattre celles du premier; elles doivent seulement les tourmenter par un feu de plein-fouet et de ricochets successif et par intervalles, etc.

Pl. XLIII, fig. 201. 509. Dès que l'assiégeant débouche de la première parallèle et se porte sur les capitales pour y construire les communications en zigzags L de cette parallèle à la deuxième (n° 385 *et* 388), c'est sur ces communications L que l'assiégé doit diriger tous les feux de la place, tant à ricochets que de plein fouet : ces feux s'y croiseront continuellement et sans relâche jour et nuit.

Les gros mortiers *e* peuvent aussi envoyer

quelques bombes sur le travail de ces communications L, dont l'ensemble occupe une surface susceptible d'être touchée par des bombes. Il ne faut cependant pas que le service des bombes fasse négliger, pendant la nuit, celui, bien plus essentiel, des balles ardentes devant éclairer le travail des asssiégeans (nº 497).

Les hommes armés d'arquebuses à croc, de fusils de rempart, ne doivent pas non plus négliger la surveillance qui leur est confiée (nº 497), etc.

Le travail des communications L est encore trop éloigné de la place pour que l'assiégé emploie, pour en ralentir la marche, d'autres moyens que ceux que nous venons d'indiquer : la mousqueterie ne sauroit porter à cette distance que par hasard ; les sorties ne sont pas à conseiller, à moins que les localités ne procurent la facilité de pouvoir en faire couvrir les ailes (nº 388) ; et la seule chose de laquelle l'assiégé peut se promettre quelques succès, est l'emploi de petits détachemens qui, se glissant furtivement pendant la nuit jusqu'au travail de l'assiégeant, trompent la vigilance de ses piquets de surveillance (nº 388), et tombent à l'improviste sur les travailleurs, les effraient et leur font prendre la fuite, etc.

Ces détachemens ne sont composés que d'hommes résolus, de bonne volonté, et que l'on décide au moyen de récompenses.

510. Lorsque l'assiégeant est parvenu à conduire les communications en zig-zags L jusqu'au terrain où se construit la seconde parallèle T, dès qu'il s'occupe du travail de cette parallèle, l'assiégé éparpille son feu afin d'attaquer toute la ligne du travail. Pl. XLIII, fig. 201.

La conduite à tenir par l'assiégé pendant la construction de cette seconde parallèle T, est semblable à celle qu'il a suivie jusqu'à ce moment : la direction et l'activité de son feu se combinent sur la marche du travail de l'assiégeant, mais il faut qu'il n'oublie jamais que le moyen le plus certain, pour prolonger la défense, est celui de savoir ménager à propos ses munitions, dont la consommation doit se calculer sur leur masse d'approvisionnement, etc.

C'est le moment pour l'assiégé de joindre le feu de mousqueterie à ses autres moyens de défense. Quoique la seconde parallèle se trouve encore un peu éloignée de la place pour que cette espèce de feu ait un effet bien certain contre le travail de cette parallèle (47), cependant il peut déja, s'il est dirigé avec soin, le gêner beaucoup : le feu de mousqueterie ne consomme pas assez de munitions pour ne pas être employé toutes les fois qu'il est possible d'en espérer quelque effet.

S'il se trouve dans la place des *carabines* ou autres armes de longue portée, ces armes, mises dans les mains d'hommes adroits répartis dans les ouvrages vers leur saillant, secondent efficacement les arquebuses à croc et les fusils de remparts, etc.

Les fusiliers se répartissent, dans le premier moment, le long des faces des bastions et des demi-lunes qui voient la marche des attaques,

---

(47) La deuxième parallèle T se place ordinairement à 300 mètres (150 *toises*), portée extrême du fusil, des chemins couverts de la place (n° 392).

ainsi que le long des branches et des faces des places d'armes saillantes du chemin couvert, etc.

A cette époque du siége, quelques précautions que l'on ait prises pour couvrir les pièces des batteries des demi-lunes, ces pièces sont démontées et rentrées dans la place. Les demilunes, par leur position saillante, sont trop exposées aux feux des attaques pour pouvoir espérer de conserver leurs batteries dès que celles de l'assiégeant sont en action.

A tous ces moyens défensifs l'assiégé doit encore y joindre celui des petites attaques partielles, dont il est parlé au numéro 509. C'est le moment de les multiplier ; l'assiégé en a la facilité, vu la proximité du chemin couvert du travail de l'assiégeant. Ce moyen de défense, tout puéril qu'il peut paroître, est cependant presque toujours d'un bon effet : les travailleurs, surpris tout-à-coup par les cris et les coups de fusil de ces hommes dont les attaques irrégulières et faites à des époques plus ou moins rapprochées, ne sauroient être prévues, s'effraient et fuient dans le premier moment (n° 514).

L'on n'oseroit pas encore conseiller une sortie en règle ; l'assiégeant est encore bien éloigné de la place pour aller l'attaquer corps à corps. Cependant si la garnison est nombreuse et bien aguerrie, l'assiégé peut entreprendre cette opération pour peu que le terrain s'y prête.

Quel que soit pour l'assiégé le résultat d'une sortie, cette action lui coûte toujours beaucoup de monde; et comme, par sa nature, elle est

du nombre de celles qui exigent du nerf dans les troupes qui en sont chargées, elle ne sauroit s'entreprendre qu'avec une garnison assez nombreuse pour que les pertes qu'elle pourroit essuyer ne puissent pas influer dans la suite sur la défense, et composée de troupes assez vigoureuses pour être assuré qu'elles ne lâcheront pas le pied.

Les dispositions à prendre pour exécuter une sortie et la conduite à tenir pendant son action, sont indiquées au numéro 513.

Pl. XLIII, fig. 201. 511. Si l'assiégeant établisssoit des batteries à la seconde parallèle (n° 397), c'est principalement sur le travail de ces batteries que doit être dirigé le feu de la place.

Enfin si, par des raisons de localités, de convenances ou de toute autre nature, l'assiégeant avoit attendu jusqu'à ce moment pour établir la totalité de ses batteries d'attaques, dont nous avons supposé dans cet exemple une partie placée à la première parallèle (n° 381), cette circonstance ne changeroit en rien les dispositions générales défensives que nous venons d'indiquer, si ce n'est que le canon de la place resteroit plus long-temps sur les barbettes et dans les demi-lunes : dans tous les cas l'artillerie de la place ne doit abandonner ces positions avantageuses que lorsqu'elle y est forcée par le feu de celle des attaques, etc.

Ce seroit une chose bien avantageuse pour l'assiégé que ce retard dans la construction des batteries de l'assiégeant, car cela lui procureroit la facilité de faire, sans courir de risques, toutes ses dispositions défensives, mais sur-tout d'accélérer les travaux de ses batteries, traverses, retranchemens

retranchemens, etc., qui, non tourmentés par le feu de l'assiégeant, pourroient en outre prendre des formes plus régulières et plus solides.

512. Le travail des attaques, parvenu aux terrains sur lesquels doivent s'élever les demi-places d'armes D, sera alors à bonne portée de la mousqueterie de la place (48). C'est par conséquent le moment, pour l'assiégé, de prendre les mesures convenables pour multiplier ce feu, et pour lui donner toute l'activité dont il est susceptible. C'est sur-tout pendant la nuit qu'il est essentiel d'avoir une mousqueterie soutenue et bien nourrie, car, pendant ce temps, l'artillerie de la place ne sauroit avoir que peu d'action. Et puis l'obscurité de la nuit rend l'assiégeant plus entreprenant; il prend moins de précautions pour se couvrir: c'est alors qu'il entreprend les travaux trop dangereux pour être construits de jour. Pl. XLIII, fig. 201.

Ainsi, à commencer de cette époque, l'assiégé devra faire garnir de fusiliers, tous les soirs au jour tombant, les banquettes du corps de place, des ouvrages et des chemins couverts des fronts attaqués, etc.

513. C'est aussi le moment, lorsque la force et l'espèce de la garnison le permettent, de tenter une sortie en règle (n° 510) pour aller combattre l'assiégeant dans ses tranchées, afin de l'en chasser et de culbuter son travail. Il est trop près de la place alors pour qu'une Pl. XLIII, fig. 201.

(48) Les demi-places d'armes D sont à-peu-près à 160 mètres (80 *toises*) de la crête du chemin couvert (n° 399), par conséquent à bonne portée du fusil (n° 42, *note* 2).

sortie, dont les dispositions sont sagement combinées, ne puisse pas se porter jusqu'à lui sans crainte d'être coupée.

Les sorties s'exécutent au point du jour, moment où l'assiégeant, fatigué par le travail et par la veille de la nuit, est ordinairement à moitié endormi, par conséquent sans énergie et tout disposé à se mal défendre contre des troupes qui sortent du repos, et qui l'attaquent à l'improviste.

La totalité de la garnison concourt à cette opération. Les troupes, composant la sortie, se prennent parmi le tiers de la garnison qui est en repos (n°439, *art.* III), afin d'avoir des troupes fraîches, et de ne point retirer des attaques celles qui y sont.

Ces sorties se composent d'infanterie, de travailleurs, de cavalerie et d'artillerie. Leur force se combine sur celle présumée de la garde du travail des attaques, de manière à ne pas être inférieur à cette garde, etc.

Les troupes destinées à faire une sortie se rassemblent dans les chemins couverts une heure avant le jour. Ce rassemblement se fait successivement et sans bruit, afin d'éviter la confusion et en dérober la connoissance à l'assiégeant.

L'infanterie et les travailleurs occupent les chemins couverts des fronts attaqués ; la cavalerie, ceux des fronts collatéraux de droite et de gauche ; l'artillerie, composée de pièces de 4, se place sur les ailes, etc.

Dans cette position, tout ce qui compose la sortie attend le signal pour s'ébranler et se porter en avant.

Le feu de la place a dû, pendant la nuit, redoubler d'activité, et battre sans relâche la partie du travail de l'assiégeant que la sortie doit attaquer, afin d'y porter le plus de désordre possible, et d'en éloigner les troupes de garde.

Au départ de la sortie, ce feu qui gêneroit ses mouvemens, change de direction, et porte toute son activité sur les parties de tranchées par lesquelles l'assiégeant pourroit recevoir des secours, mais sur-tout sur les ailes de la sortie, afin de les protéger contre les manœuvres de l'assiégeant qui auroient pour objet de la prendre en flanc ou de la tourner.

Au signal donné pour le départ de la sortie, l'infanterie, suivie des travailleurs, sort en colonnes par les barrières des places d'armes rentrantes et des branches du chemin couvert (n° 465), et elle se porte rapidement, baïonnettes en avant, sur les différents points du travail de l'assiégeant. Arrivés à ce travail, ces colonnes culbutent tout ce qu'elles rencontrent de troupes de l'assiégeant, et vont prendre position, par division, au-delà de ce travail, afin de couvrir les travailleurs qui doivent le détruire.

Ces travailleurs sont divisés en plusieurs sections. Les unes, dirigées par des officiers du Génie, comblent les tranchées en renversant les parapets dans leur intérieur, détruisent tout ce qui se rencontre de matériaux, d'outils, d'armes que l'on ne sauroit emporter; d'autres, conduites par des officiers d'artillerie, enclouent les pièces de canon, brisent les affûts, détruisent les plates-formes, etc.; enfin, une troisième

section est chargée de rentrer dans la place, pendant l'expédition, tout ce qui peut se transporter aisément en armes, outils, munitions et matériaux.

Lorsque l'assiégé prévoit culbuter l'assiégeant, et pouvoir tenir ses troupes de garde en respect pendant un certain temps, l'on fait marcher, à la suite des sections de travailleurs que conduisent les officiers d'artillerie, quelques attelages destinés à rentrer dans la place l'artillerie dont s'empareroit la sortie, etc.

Les troupes de la sortie ne doivent pas se laisser emporter par le succès; elles ne doivent pas aller au-delà du travail à détruire, afin de ne pas trop s'éloigner de la place et s'exposer à être enveloppées par les troupes de l'assiégeant, qui, attirées par le bruit de l'attaque, arrivent successivement de tous les points des tranchées (n° 394).

Le signal qui a mis en mouvement les troupes d'infanterie et de travailleurs chargés d'attaquer et détruire le travail de l'assiégeant, a dû faire ébranler la cavalerie. Cette cavalerie va prendre position, d'après les localités, de manière à couvrir les flancs de ces troupes que la cavalerie de l'assiégeant pourroit inquiéter sans cette précaution (n° 394) : l'artillerie de la sortie, soutenue de détachement d'infanterie, défend l'approche des ailes de cette cavalerie, etc.

A mesure que les troupes de secours de l'assiégeant se présentent (n° 394), celles de la sortie cherchent à les arrêter par leur feu, afin de donner le temps à leurs travailleurs de détruire le travail.

Cette destruction opérée, la sortie fait sa retraite en bon ordre sans attendre qu'elle y soit contrainte par l'assiégeant, qui, au moyen des secours qui lui arrivent de toutes les parties de la tranchée (n° 394), peut prendre une supériorité capable de la culbuter et de la mettre en désordre. L'objet d'une sortie est de détruire le travail de l'assiégeant, et non de chercher à le combattre de pied ferme pour lui tuer du monde, et encore moins pour lui faire des prisonniers qui ne pourroient que gêner l'assiégé : les pertes en hommes ne sont pas pour l'assiégeant de la même conséquence que pour l'assiégé; ce dernier doit ménager ses troupes, et ne les exposer dans ces combats particuliers que lorsqu'il est assuré qu'il en résultera un retard dans la marche des attaques, unique but où doivent tendre ses opérations défensives.

Quelques pièces légères d'artillerie auront été placées, au moment du départ de la sortie, sur les barbettes des bastions des ailes des fronts attaqués, afin de protéger, par leur feu, la retraite de la sortie, et empêcher qu'elle ne soit prise en flanc par la cavalerie ennemie (n° 394). Tous les saillans des ouvrages et des chemins couverts auront été garnis de fusiliers dont le feu soutiendra la rentrée de la sortie dans les chemins couverts de la place, et empêchera l'assiégeant de la suivre de trop près.

Enfin la partie de la garnison restée en surveillance dans l'intérieur de la place aura redoublé de vigilance pendant l'attaque de la sortie : les réserves, les patrouilles, etc. (n° 487) auront été multipliées, et l'assiégé aura pris

toutes les précautions nécessaires pour empêcher la bourgeoisie de se remuer pendant l'absence de ses troupes, etc.

La sortie rentrée dans les chemins couverts, la totalité de l'artillerie et de la mousqueterie de la place et des ouvrages fera un feu vif sur toutes les parties du travail qu'elle a culbuté, ainsi que sur les troupes de l'assiégeant qui, dans le premier moment se trouveroient à découvert, etc.

Vers la fin du jour, l'assiégé prendra les dispositions nécessaires pour bien assurer la direction de son feu pendant la nuit. Ce feu est le seul moyen à employer par l'assiégé pour retarder la réparation du travail que la sortie a détruit, car il n'est pas douteux que l'assiégeant, qui a le plus grand intérêt à rétablir l'ordre dans le travail de ses attaques, s'y portera cette nuit assez en force pour ne pas craindre une nouvelle attaque de la part de l'assiégé.

514. Les grandes sorties ne doivent pas faire négliger celles partielles dont nous avons parlé (n° 509 *et* 510); il faut que ces petites sorties soient fréquentes et multipliées. Elles se portent, tantôt sur un point du travail de l'assiégeant, tantôt sur un autre ou sur plusieurs à la fois, mais sans dispositions régulières. Elles attaquent furtivement les têtes des sapes dont elles chassent les sapeurs (n° 402), et elles se retirent ensuite rapidement pour recommencer l'instant d'après. L'objet de ces espèces d'attaques n'est pas, comme celui des grandes sorties (n° 513), de détruire le travail de l'assiégeant; leur but est de l'interrompre, de le tourmenter par moment, ce qui amène de la

lenteur dans sa marche et fait gagner du temps à l'assiégé, etc.

C'est aussi le moment de tenter, lorsque les localités s'y prêtent, de former des *lignes de contre-approches.*

Ces lignes sont des tranchées que l'assiégé conduit sur les ailes et même sur le centre des attaques de l'assiégeant, afin d'aller l'attaquer à couvert dans ses tranchées, mais sur-tout de pouvoir former sur ses flancs des établissemens de batteries de pièces légères ou de fusillades qui prennent de revers le terrain qu'il doit parcourir, ainsi que l'intérieur de ses tranchées, etc.

L'on doit sentir que cette défense ne sauroit s'établir qu'à l'aide de localités qui donnent à l'assiégé la facilité d'établir son travail de manière à ce que ses flancs soient bien appuyés ou protégés, et d'une force mobile de protection capable de résister aux efforts que ne manqueroit pas de faire l'assiégeant pour le culbuter (n° 400).

L'on conçoit encore que, quelque avantage que présentent les localités aux dispositions du travail de l'assiégé, et quelle que puisse être la force de la garnison, la tête de cette espèce d'attaque est toujours trop *aventurée* pour pouvoir être conduite à une grande distance de la place, que par conséquent ces lignes de contre-approches ne sauroient s'exécuter, avec quelque espoir de succès, que lorsque les travaux de l'assiégeant approchent du pied des glacis du chemin-couvert.

Les lignes de contre-approches et les sorties se soutiennent réciproquement, etc.

Pl. XLIII et XLVII, fig. 201 et 211. 515. Dès que l'assiégé s'apperçoit que l'assiégeant commence l'établissement des batteries d'obus *h* des demi-parallèles D (*fig.* 201), dont l'objet est d'enfiler les branches et les faces des places d'armes saillantes du chemin couvert (n° 399, *art.* 3), il doit faire évacuer les obusiers *d* placés dans ces places d'armes (n° 504), si toutefois les batteries à ricochets des attaques n'ont pas déja forcé ces obusiers à abandonner cette position. Ces obusiers vont prendre place sur l'enceinte à côté des pièces *a* et *b* (n° 507). Cette artillerie se dispose de manière à pouvoir continuer son feu de ricochets sur les marches des zig-zags des capitales, parties essentielles à battre, puisque ces marches de zig-zags sont les communications par où tout circule dans les parallèles.

Pl. XLVII. Des pierriers *v* (*fig.* 211) remplacent les Pl. XLIII. obusiers *d* (*fig.* 201). Cette espèce d'artillerie occupe peu de place, et n'offre pas de prise aux coups de revers des assiégeans.

Les pierriers n'avoient pas encore pu être employés : leur portée rapprochée avoit obligé à les laisser dans l'inaction jusqu'à ce moment (49); mais cette arme étant d'un grand effet, il faut la mettre en jeu dès qu'on peut en tirer partie.

Quant aux pièces de canon placées dans les Pl. XLIII. places d'armes 12 *et* 13 (n° 504) (*fig.* 201), elles devront rester dans cette position avantageuse le plus long-temps possible pour prendre

---

(49) La portée des pierriers n'excède pas 120 à 130 mètres (60 *à* 70 *toises*).

des revers sur les marches de zig-zags des capitales des bastions : la disposition des fortifications, par rapport aux attaques, fixent le moment où ces pièces sont forcées d'abandonner ces places d'armes : par exemple dans l'attaque désignée, à la figure 201, *planche* 43, les pièces de la place d'armes 12 pourront rester long-temps dans cette position, peut-être jusqu'à l'établissement de la troisième parallèle G, la branche 12, 14 de cette place d'armes ne pouvant pas être prise de revers par les batteries des attaques ; celles de la place d'armes 13 ne jouissent pas du même avantage, etc.

Dispositions contre le travail de la troisième parallèle et du couronnement du chemin couvert.

516. Les dispositions défensives à suivre pour arrêter ou ralentir le travail de la marche des communications en zig-zags H, des demi-places d'armes D à la troisième parallèle G, ainsi que celui de cette parallèle, sont absolument les mêmes que celles indiquées précédemment : elles consistent à savoir employer à propos et successivement, soit les grandes et les petites sorties, soit le feu de mousqueterie, soit celui d'artillerie, dirigés contre les têtes des sapes, les parties de travail imparfaites et les rassemblemens de troupes ou de travailleurs, etc. Pl. XLIII, fig. 201.

517. L'assiégeant, parvenu à la queue des glacis pour y déployer le travail de la troisième parallèle G, se trouve alors si près de la place (n° 403), que le feu de l'artillerie placée derrière les parapets de l'enceinte (*fig.* 201), ne Pl. XLII et XLIII, fig. 196 et 201. Pl. XLIII.

sauroit plus voir la totalité de son travail, à moins qne cette enceinte n'ait un relief bien au-dessus de celui qu'on lui donne ordinairement (n° 259 *et suivans*).

C'est donc le moment, pour l'assiégé, de chercher à replacer sur les barbettes, qu'il a abandonnées depuis quelques jours (n° 507), une partie de son artillerie légère (*fig.* 196), car ce moyen peut seul redonner, pour quelque temps, de l'action à l'artillerie de la place (50). Cette disposition doit s'exécuter rapidement afin de surprendre l'assiégeant, dont les batteries ne tirent plus alors sur ces barbettes qu'il regarde comme démontées. Cette artillerie tiendra le plus long-temps possible sur ces barbettes : elle ne les abandonnera que lorsqu'elle y sera forcée par le feu des batteries des attaques ; y reparoissant, à la dérobée et par intervalles, toutes les fois que, par négligence ou inaction de la part de l'assiégeant, le feu de ses batteries lui permettra de le faire sans trop se compromettre.

Pl. XLII.

A cette époque du siége, l'assiégeant est trop près de la place pour ne pas craindre, dans les ouvrages, l'effet de sa mousqueterie. C'est donc le moment, pour l'assiégé, d'établir aux

(50) Parceque les barbettes, étant élevées d'environ un mètre (3 *pieds*) au-dessus du terre-plein du rempart, prennent presque toujours assez de commandement pour que leur artillerie puisse voir le travail de la troisième parallèle, ce que ne peut faire, le plus communément, l'artillerie placée sur le terre-plein du rempart (n° 259 *et suivans*). Si les bastions renfermoient des cavaliers (n° 182), ce seroit le moment de chercher à réarmer leur batterie, afin de plonger dans les tranchées de l'assiégeant.

embrasures de ses batteries les *portières* nécessaires pour couvrir des coups de fusil les canonniers et leurs servans. Sans cette précaution, l'assiégeant pourroit, au moyen de bons tireurs placés çà et là dans la troisième parallèle, démonter les pièces les unes après les autres (nº 407), etc.

Le feu de l'artillerie des barbettes est soutenu par celui des obusiers, des pierriers placés aux saillans des bastions et de la demi-lune d'attaques, si le feu de l'assiégeant a obligé de les retirer des places d'armes saillantes (nº 515), et par celui de la mousqueterie des ouvrages et du chemin couvert.

518. Dès que la troisième parallèle G est terminée (*fig.* 207), l'assiégeant s'occupe, avons-nous dit (nº 408), des moyens à employer pour se porter sur la crête du chemin couvert des places d'armes saillantes, afin d'y construire le couronnement *y z y* qui doit recevoir les batteries de brèches et les contrebatteries de flancs (nº 413). L'assiégé a dû le prévoir, et préparer d'avance une disposition d'artillerie qui puisse arrêter, ou au moins retarder l'exécution de ce couronnement. Pl. XLV et XLVI, fig. 207 et 208.

La figure 208 (*pl.* 46) représente cette disposition. Des 36 pièces supposées disponibles pour la défense des fronts 1, 2, 3, 4 du polygone A (nº 504), les 16 du plus gros calibre sont placées derrière les flancs des bastions et disposées de manière à voir les saillans *m* de ceux attaqués 2 et 3, où l'assiégeant doit placer ses batteries de brèche (nº 413). 8 autres pièces, placées sur la courtine du front attaqué 2, 3, soutiennent celles des flancs B

et T que l'assiégeant a intérêt de détruire avant de former son passage de fossé (nº 413 *et* 414). 6 autres pièces sont placées sur les faces des deux bastions attaqués 2 et 3, et battent, par les trouées du fossé de la demi-lune du centre, le saillant *m* du chemin couvert de cet ouvrage, où l'assiégeant établit les batteries qui doivent l'ouvrir (nº 413). Les six autres pièces sont supposées avoir été mises hors de service par le feu de l'assiégeant. Dans le cas contraire, celles de ces pièces qui pourroient encore se manœuvrer, formeront une réserve pour remplacement, et pour être conduites sur les barbettes des bastions, dans les momens où le feu des batteries de l'assiégeant le permettroit (nº 517), afin de continuer de tourmenter la troisième parallèle, lieu de rassemblement de l'assiégeant (51).

Lorsque, par suite de l'attaque, l'artillerie C, placée le long des faces des bastions attaqués 2 et 3, sera obligée de quitter cette position, on portera les pièces qui la composent sur les flancs de ces bastions. Ces pièces aideront ou suppléeront celles de ces flancs pour battre les saillans *m* des bastions, etc.

Les obusiers vont prendre place, comme *a*

(51) Nous avons fait observer (nº 517) que la troisième parallèle G, vu sa position rapprochée de la place, est en quelque façon à l'abri des feux de l'artillerie placée sur le terre-plein du rempart : celui de celle des barbettes peut seul y causer du désordre.

Le couronnement du chemin couvert, établi sur un terrain élevé, est au contraire en prise à toute l'artillerie de l'enceinte, quelle que soit sa position.

et *b*, sur les courtines et sur les faces des bastions. Ils continuent à envoyer leurs feux de ricochets sur les marches des zig-zags des capitales, points par où tout circule dans les tranchées. Les mortiers *e* restent à leur place (n° 504), et font le même service. Enfin, les pierriers des places d'armes du chemin couvert (n° 515) abandonnent cet ouvrage où ils se trouvent trop exposés dans ce moment, et ils vont occuper les saillans *f* des bastions et de la demi-lune attaqués, etc.

C'est le moment de donner à cette espèce d'artillerie toute l'activité dont elle est susceptible. Il seroit à desirer d'avoir beaucoup de pierriers à sa disposition, afin de pouvoir en placer, non seulement aux saillans des bastions et de la demi-lune attaqués, mais encore vers les épaules de ces ouvrages, ce qui donneroit la facilité de couvrir d'une grêle de pierres, de mitraille et de feux d'artifice toute la crête du glacis.

Les mortiers *e* suppléeront aux pierriers : ce n'est plus le moment de jeter des bombes au loin ; le salut de la place dépend de la réussite du couronnement du chemin-couvert ; c'est donc contre le travail de ce couronnement que l'assiégé doit diriger tous ses efforts.

Si les glacis du chemin couvert sont minés (n° 156), l'assiégé s'apprêtera à faire jouer ces mines, et il établira une disposition défensive souterraine, afin de pouvoir disputer les galeries si l'assiégeant les attaquoit (n° 407).

519. Si l'assiégeant se détermine à former l'établissement du commencement du chemin couvert à la suite d'une attaque de vive force, Pl. XLVI, fig. 208.

l'assiégé, qui s'en sera apperçu aux dispositions que le premier est obligé de faire au parapet de la troisième parallèle G (n°410), aura soin, si ce chemin couvert n'est pas défendu par un système de mine, 1° de faire garnir de fusiliers les banquettes des faces des deux bastions et des trois demi-lunes du front d'attaque ainsi que celles des branches du chemin couvert de ces ouvrages; 2° de faire occuper, par de forts détachemens, les places d'armes rentrantes K de ce chemin couvert; 3° enfin, de faire placer, vers les saillans *u* de celles saillantes L, des piquets de grenadiers munis de *grenades* (52).

Dès que les têtes des colonnes des troupes de l'assiégeant, chargées d'attaquer de vive force le chemin couvert, paroîtront au haut des gradins *d* de la troisième parallèle G, et se mettront en devoir de franchir le parapet de cette parallèle (n°410), la totalité des feux de jet et de mousqueterie, venant de la place, des demi-lunes et du chemin couvert, se dirigera sur les débouchés *d*. Mais aussitôt que les colonnes de l'assiégeant auront gagné les glacis *y*, et se porteront vers la crête du chemin couvert, ces feux cesseront afin de laisser la faculté aux détachemens, placés dans les places d'armes K et L, de se porter sur ce glacis pour le combattre; les détachemens des places d'armes K tombe-

(52) La grenade est une petite obus ou bombe qu'on jette à la main. Le grenadier qui la jette peut l'envoyer jusqu'à la distance de 24 ou 30 mètres (12 *ou* 15 *toises*), suivant sa position relativement au terrain sur lequel il veut jeter la grenade.

ront, baïonnette en avant, sur le flanc de ces colonnes, tandis que les grenadiers des places d'armes saillantes L, après leur avoir envoyé les grenades dont ils sont munis, afin de porter du désordre dans leurs rangs, sortiront de ces places d'armes, et se porteront sur le front de ces mêmes colonnes pour les culbuter, etc.

Pendant ce temps, toute l'artillerie de la place déploiera un feu actif sur les tranchées de l'assiégeant, sur-tout sur les communications en zig-zags que les obus ricocheront : les pierriers seuls resteront inactifs.

Des fusiliers armés de fusils de longue portée, occupant les saillans des ouvrages, soutiendront l'artillerie que l'on placera furtivement sur les barbettes des bastions (n° 517), pour battre la troisième parallèle G. Ces fusiliers veilleront principalement sur les débouchés en gradins *d* par lesquels arrivent les matériaux nécessaires à la construction des couronnemens *f m f* des saillans et les secours des troupes destinées à soutenir les assaillans et leurs travailleurs, etc.

Si, malgré les efforts des assiégés, les assaillans parviennent à forcer ces premiers d'abandonner les saillans *m* des chemins couverts, et à se replier sur les places d'armes rentrantes K, le feu de mousqueterie des ouvrages reprendra son activité, et battra ces saillans *m* ; l'artillerie de la place y réunira également le sien (53) qui sera secondé par celui des pierriers *f*, etc.

---

(53) L'artillerie du corps de place reprend alors son commandement sur les travaux de l'assiégeant, qui, placés

Dans le cas où les assaillans se jetteroient dans le terre-plein du chemin couvert, afin d'être moins exposés aux feux de la place (n° 410), les fusiliers des banquettes des demi-lunes et des bastions monteront sur les parapets de ces ouvrages pour les plonger (54), tandis que les batteries de la courtine des flancs et des faces des bastions (n° 518) déploieront toute l'activité de leur feu contre les travailleurs des couronnemens *f m f*, etc.

Mais, si le chemin couvert est précédé d'une disposition de mines, alors ce sera au moyen de ces mines, que l'on fera jouer l'une après l'autre dans les parties de glacis occupées par les assaillans, que l'on empêchera le couronnement du chemin couvert; et si l'assiégeant ne se rebute pas, s'il pousse en avant malgré l'effet des mines, on réunira à cette défense celle des attaques de troupes dont nous venons de parler, etc.

Pl. XLVI et XLVII, fig. 208, 211 et 214. 520. Nous venons d'indiquer, dans le numéro précédent, les manœuvres à faire par l'assiégé pour s'opposer au couronnement du chemin couvert que l'assiégeant voudroit établir au moyen d'une attaque de vive force (*fig.* 208); Pl. XLVI. nous allons maintenant nous occuper de celles

---

sur la crête du glacis du chemin couvert, se trouvent assez élevés, quel que soit le relief de l'enceinte, pour être exposés à l'action de cette artillerie.

(54) Cette manœuvre peut se faire sans un grand danger. Ces fusiliers n'auront à craindre que le feu de mousqueterie des assaillans, car celui des attaques a été obligé de se taire lorsque ces assaillans sont sortis de la troisième parallèle G (n° 410).

à

à exécuter pour arrêter une attaque conduite pied à pied (n° 412) (*fig.* 211). Pl. XLVII.

Il est impossible, dans ce cas, de faire attaquer l'assiégeant à découvert et de jour, comme dans celui précédent, par les troupes des places d'armes K et L du chemin couvert : les feux des attaques, mais sur-tout celui de la mousqueterie venant de la troisième parallèle G, qui protègent, dans cette circonstance, les marches des sapes *a m a* (n°412), ne permettroient pas à ces troupes de paroître sur la crête du glacis.

Mais l'assiégé devra prendre sa revanche pendant les nuits ; en outre des petites sorties faites par quelques hommes intrépides qui tombent tout-à-coup sur les têtes des sapes, vers lesquelles ils se portent isolément et à la dérobée afin de surprendre les sapeurs de tête qui les conduisent, et de les tuer, il devra faire des sorties en règle, qui, partant des places d'armes rentrantes et saillantes, viendront attaquer le travail des sapes en tête et en flanc.

Dans le premier moment, lorsque les têtes des sapes sont encore au pied des glacis, les obusiers ainsi que les canons placés à la dérobée sur les barbettes (n°517), seront les seules pièces d'artillerie qui pourront attaquer les têtes de sapes *a m a*. Mais, lorsque ces sapes gagnent le glacis du chemin couvert, elles se relèvent à mesure qu'elles avancent, par rapport à l'artillerie des remparts qui, dès qu'elles en seront apperçues, les attaquera de tout son feu. Enfin, dès que ces sapes approcheront assez près de la crête du chemin couvert pour que les grenades, lancées de cet ouvrage, puissent les atteindre

(n° 519, *note* 52), l'assiégé réunira ce moyen de défense aux autres. C'est sur-tout pendant les nuits, instans où les feux de la place ont peu d'effet, que l'assiégeant cherche, par tous les moyens possibles à activer le travail du couronnement; l'assiégé, de son côté, devra, par tous ceux qui sont à son pouvoir, suppléer à ce manque de feux. Les sorties, dont nous avons parlé plus haut, les petites attaques furtives, des jets de grenades, d'artifices, etc., seront employés successivement suivant les circonstances.

Des balles ardentes seront jetées sur le travail de l'assiégeant, l'éclaireront et donneront à l'assiégé la facilité de diriger avec ordre, malgré l'obscurité, ses moyens de défense.

Lorsqu'il se trouve des mines sous les glacis, c'est dans ce cas-ci que l'on peut en tirer un grand parti. L'attaque, marchant pied à pied, cheminant lentement, donne à l'assiégé tout le temps nécessaire pour bien disposer ses fourneaux.

C'est principalement contre le travail des cavaliers de tranchées *l n* (*fig.* 211 *et* 214) que l'assiégé dirigera ses efforts, car, ces batteries étant en activité, il faut qu'il évacue le chemin couvert dans lequel elles plongent.

Dès que l'assiégeant est parvenu à s'établir sur les saillans *f m f* du chemin couvert, soit à la suite d'une attaque de vive force (n° 519), soit par le moyen d'une marche de sape, l'assiégé, forcé d'évacuer les places d'armes saillantes, peut joindre aux feux d'artillerie et de mousqueterie le jet des pierres des pierriers qu'il avoit été obligé d'arrêter lors de l'approche

des sapes dans la crainte de tuer ses troupes placées dans les places d'armes saillantes, etc.

Dispositions contre le travail des batteries de brèches et des descentes et passages des fossés.

521. Quand l'assiégeant est parvenu, soit à la suite d'une attaque de vive force (n° 410), soit au moyen d'une marche pied à pied (n° 412), à former les couronnemens *pmq*, *nmn* des saillans du chemin couvert, le sort de la place dépendant alors de l'établissement des batteries de brèches *p* et des contrebatteries des flancs *q* qui se placent dans ce couronnement (n° 413), c'est le moment, pour l'assiégé, de déployer tous ses moyens de défense afin d'empêcher ou au moins de retarder ces constructions. C'est alors qu'il ne faut plus rien ménager : une pluie de pierres, de grenades, de feux d'artifices, etc., doit être dirigée sans cesse sur ces travaux. L'artillerie de la place doit les attaquer avec vivacité et sans relâche; la mousqueterie doit seconder cette artillerie; et toutes les fois que le feu des attaques se ralentira, les fusiliers ne laisseront pas échapper l'occasion de pouvoir monter sur les parapets, afin de plonger dans les logemens de l'assiégeant. Enfin, lorsqu'il y a des mines, c'est le moment d'en faire jouer les derniers fourneaux, etc. Pl. XLVIII, fig. 215.

Tous ces moyens de défense doivent être également employés contre les descentes *t u* et les passages de fossé *u r*, dont les travaux s'exécutent immédiatement après ceux des batteries de brèches *p* (n° 414).

Si les fossés sont pleins d'eau, et s'il existe des manœuvres pour y produire des courans, l'assiégé ajoutera ce moyen de destruction à ceux que nous venons d'indiquer, pour en retarder le passage.

Ces courans d'eau, bien ménagés et introduits à propos dans les fossés, ne sauroient que beaucoup gêner le travail de l'assiégeant.

L'assiégé pourra encore joindre à ce moyen celui des attaques avec des bateaux armés, des radeaux, etc.

Si au contraire les fossés sont secs, l'assiégé pourra, en outre des attaques d'artillerie, de mousqueterie, d'artifice, etc., essayer à diriger des sorties contre le travail des passages *ur* (n° 414, *art.* 2).

Les troupes de ces sorties se rassemblent dans le fossé de la courtine, derrière la tenaille. Elles viennent, au moyen des débouchés B, tomber à l'improviste sur les travailleurs des passages *u r*, afin de les culbuter et de détruire leur travail, etc.

Enfin, si les fossés peuvent être mis à sec ou remplis d'eau à volonté, après avoir laissé former par l'assiégeant des passages pour un fossé sec (n° 414, *art.* 2), au moment où ces passages touchent aux brèches, l'assiégé lâche tout-à-coup les eaux, qui, par leur rapidité, culbutent et noient ensuite ces passages de manière à obliger l'assiégeant de les recommencer, et de les établir pour un fossé plein d'eau (n° 414, *art.* 1).

Dès que ces nouveaux passages arrivent aux brèches, l'assiégé fait évacuer les eaux, qui, en se retirant, les entraîneront ou au moins les

mettront hors de service. Ces manœuvres, faites avec intelligence, répétées et soutenues de sorties, peuvent décourager l'assiégeant, ou au moins retarder beaucoup le moment de l'assaut, etc.

De la Capitulation.

522. Lorsque tous les moyens défensifs, employés par l'assiégé, n'ont pu arrêter les travaux de l'assiégeant, dès que ce dernier est parvenu à établir ceux des passages des fossés (n° 414), et à rendre les brèches des bastions faciles à monter (n° 416), c'est, pour le premier, le moment de capituler, lorsque les bastions, n'étant pas retranchés, sont, par leur disposition intérieure, ou d'après la construction de leur masse, non susceptibles de permettre de soutenir un assaut.

Il est des cas où ce seroit au moins une foiblesse de la part de l'assiégé de capituler, quoique les bastions fussent ouverts et point retranchés. Par exemple, dans celui où la garnison, nombreuse par rapport à l'assiégeant, se trouveroit composée de bonnes troupes, bien déterminées à se défendre jusqu'à la dernière extrémité, l'on doit soutenir l'assaut pour peu que l'état des bastions attaqués permettent d'y manœuvrer. Dans celui où l'assiégé, quoique foible, auroit remarqué, d'après la marche des attaques, et la manière dont l'assiégeant s'est défendu dans les différens combats qu'il a eus avec lui, que les troupes de ce dernier sont peu aguerries, se défendent mollement, et lâchent facilement le pied, l'assaut peut encore

se soutenir avec espoir de succès. Dans celui où, d'après les localités, il seroit possible à l'assiégé de déployer, au haut des brèches, une disposition défensive supérieure ou égale à celle offensive que pourroit faire l'assiégeant, l'on doit encore soutenir l'assaut. Lorsque l'on défend une place conquise; lorsque l'on n'a aucune raison qui engage à stipuler pour la bourgeoisie; si l'on a des moyens de retraite, comme une citadelle capable de recevoir la garnison, un port renfermant des vaisseaux prêts à l'emmener, une communication assurée avec les dehors qui puisse permettre une évacuation volontaire et prompte, etc., il est toujours du devoir de l'assiégé de soutenir l'assaut.

Il est encore, dans ce cas, du devoir de l'assiégé de soutenir l'assaut, lorsque, n'ayant même aucune des ressources de retraite dont nous venons de parler, il se rencontre une construction d'habitations et une disposition de rues, telles que l'on puisse se retrancher de façon à pouvoir, dans le cas où l'on seroit forcé au haut des brèches, se défendre dans l'intérieur de la place, et y obtenir une capitulation (n° 524 *et* 525), etc.

L'on ne sauroit rappeler ici toutes les circonstances qui peuvent décider un assiégé à soutenir l'assaut au corps de place, mais il est toujours si glorieux de le faire, qu'il ne doit jamais en laisser échapper l'occasion.

Le commandant d'une place assiégée doit réfléchir mûrement avant que de capituler : il est entre le blâme et le déshonneur ; et sa position est d'autant plus critique, que le parti qu'il prendra ne sauroit être qu'une suite de

sa propre volonté. Il doit se faire instruire de l'état de toutes choses, examiner par lui-même, afin de s'assurer de la véracité des rapports qu'on lui fait, car, dans ce moment de crise, il doit se défier de tout ce qui l'entoure. Si, dans une position aussi critique, un commandant de place prend les avis des uns et des autres, s'il instruit la multitude de ses projets, si sur-tout il assemble un conseil de guerre (nº 485), dans lequel il annonce une opinion qui ne soit pas dans le sens de l'intérêt particulier des habitans ou de la garnison, il ne sera peut-être plus maître de sa volonté : les intrigues joueront, un parti se formera, et on lui fera la loi. Il n'en sera pas de même si ce commandant n'a pas donné connoissance de ses intentions : ses projets ne pourront pas alors être colportés, critiqués ; on ne pourra pas en exagérer les dangers ; et le moment de la crise arrivant, sans avoir été prévue, la garnison se portera à la défense des brèches sans que l'on ait le temps de réfléchir sur les suites funestes qui peuvent en résulter.

Je le répète, ce moment est critique pour un commandant. Beaucoup, faute d'avoir les connoissances nécessaires pour pouvoir juger avec sagacité la nature du danger, qui, dans ce moment, est toujours exagéré par la multitude, ou assez de caractère pour pouvoir prendre un parti vigoureux, perdent la tête dès qu'ils voient la place ouverte. Je ne saurois trop le dire : l'on n'apprécie pas assez, en général, le genre de mérite qu'exige la défense d'une place ; l'on n'est pas assez persuadé que cette opération demande de grands talens dans

celui qui la dirige, et que l'on n'obtiendra de belles défenses qu'autant qu'on les confiera à des hommes d'un grand mérite, aidés de bonnes troupes bien approvisionnées (n°434).

Lorsque le commandant d'une place assiégée, convaincu que l'assaut ne sauroit se soutenir, demande à son ennemi à capituler, il faut qu'il le fasse de manière à ne pas lui laisser appercevoir, d'après la nature de ses propositions, son état de foiblesse, car l'incertitude, dans laquelle ce dernier peut être à cet égard, est la seule chose qui puisse faire obtenir au premier des conditions avantageuses (n°415).

Il est donc bien essentiel à l'assiégé de ne confier la négociation de la capitulation qu'à un homme froid, ferme, qui soit assez maître de lui pour ne pas se laisser interdire, soit par les menaces, soit par des questions insidieuses, qui ait assez de présence d'esprit pour ne pas se faire deviner par quelques mouvemens involontaires, ou par quelques paroles indiscrètes que la situation difficile dans laquelle il se trouve pourroit lui arracher; enfin assez sage pour ne pas sortir de la modération qui convient à sa situation, en laissant cependant entrevoir que la place ayant encore des ressources pour se défendre, et que, sachant apprécier celles de ses ennemis, le commandant n'est pas homme à se laisser intimider.

Les circonstances de détresses plus ou moins grandes, dans lesquelles se trouve la place, décident de l'espèce des conditions à recevoir; mais quelle que soit la position d'une garnison assiégée, le commandant de la place ne doit jamais oublier pour qui il contracte, et toute

capitulation qui compromettroit les intérêts généraux de sa nation, l'honneur de la garnison, ne sauroit être acceptée : aucune raison ne peut engager à faire une capitulation flétrissante, etc.

Dispositions à faire pour soutenir l'assaut.

523. Dès que le commandant de la place a pris la résolution de soutenir l'assaut au corps de place, il faut qu'il s'occupe de suite des moyens qui peuvent le mettre à même d'y réussir.

L'on sent que ces moyens doivent varier suivant la disposition intérieure du bastion, la nature des ressources qu'offrent en général les défenses de la place, le nombre de troupes qui forment sa garnison, la disposition intérieure de la ville relativement aux débouchés qui conduisent aux fronts attaqués, la force, l'espèce de la population qui y est renfermée, etc. etc., en sorte que, pour chaque place, il faut des dispositions défensives de nature différente. Cependant l'on peut renfermer tous les cas dans deux exemples généraux, suivant que les bastions, au haut desquels on doit soutenir l'assaut, sont ou ne sont pas retranchés.

Premier Exemple.

524. Lorsque les bastions mis en brèche ne contiennent pas de retranchemens, que la garnison ait des moyens de retraite ou d'évacuation volontaire (n° 522), ou qu'elle n'en ait pas, voici, en continuant de prendre pour Pl. LIII, fig. 227.

exemple l'hexagone A, les dispositions générales que l'on pourroit établir dans cette circonstance, pour pouvoir soutenir l'assaut :

1° Réparer les batteries de la courtine et des flancs B et T du front attaqué, et prendre toutes les dispositions convenables pour que ces batteries soient abondamment approvisionnées et bien servies lors de l'assaut.

S'il ne se trouve plus dans la place assez de pièces en bon état pour garnir ces batteries en totalité, on y supplée par des fusiliers armés de fusils de longue portée et de gros calibre, que l'on place par-tout où il se trouve une espace capable d'en recevoir sans gêner la manœuvre des pièces encore existantes, etc.

2° Approvisionner et mettre en bon état les pierriers *f*, que l'on a dû placer le long des faces des bastions 2 et 3 le plus près possible des brèches.

3° Rassembler, dans l'intérieur des bastions 2 et 3 auxquels doit se donner l'assaut, 1° une certaine quantité de poudre et de feux d'artifices, de bombes, d'obus et de grenades chargées; d'ustensiles propres aux fougasses (n°651); de fascines et de fagots goudronnés, etc. etc.; 2° tous les matériaux propres à pouvoir embarrasser rapidement le passage des brèches, comme charrettes, grosses branches d'arbres, chevaux de frise, futailles, gabions, fascines, etc., et autres objets faciles à remuer et capables de former en peu de temps une barricade; 3° deux pièces d'artillerie légère, montées sur des affûts de campagne, et approvisionnées de cartouches à mitrailles.

L'on forme dans la masse du rempart, à la

gorge des bastions attaqués, de petits caveaux pour emmagasiner ceux de ces objets qu'il seroit dangereux, d'après leur nature, de laisser exposés aux feux de l'assiégeant ; les autres s'éparpillent et se placent, par petits tas, le plus près possible des brèches, le long des parapets des bastions et des courtines adjacentes, afin qu'ils en soient couverts.

4° Tenir au haut des brèches, en outre des troupes de la garde de leur montée, un poste chargé uniquement de la surveillance des rampes de ces brèches, afin d'en chasser, à coups de fusil, toute reconnoissance que voudroit faire l'assiégeant (n° 415).

5° Mettre en bon état toutes les communications de l'intérieur de la place aux rampes du rempart du front attaqué ; multiplier ces communications par tous les moyens possibles à employer, les rendre faciles aux mouvemens des troupes, et prendre les précautions nécessaires pour pouvoir les barricader dans l'occasion.

6° Rendre faciles les rampes ou descentes du rempart qui conduisent à ces communications de retraite, et faire une disposition soit de traverses soit de barricades *a* et *b*, qui assurent les ailes de ces communications, etc.

7° Former, au moyen des masses de bâtimens G qui se trouvent au pied du rempart du front attaqué, des lieux de résistance qui, en même temps, puissent, 1° protéger la retraite aux troupes qui ont soutenu l'assaut; 2° voir dans les bastions 2 et 3, afin de couvrir de feux l'intérieur de ces bastions et la courtine qui les lie après la retraite des troupes qui les occu-

poient ; 3° former des espèces de redoutes ou retranchemens capables d'arrêter, au moins pendant les premiers momens, les assaillans, de manière à donner le temps aux troupes de l'assiégé de gagner les lieux d'assemblée, ou d'évacuer la place (*art.* 8).

Ces dernières dispositions doivent se préparer de longue main, afin de n'être pas pris au dépourvu au moment de l'assaut.

8° Établir dans l'intérieur de la place toutes les dispositions de barricades de rues convenables pour pouvoir s'y défendre pied à pied, lorsque les brèches seront emportées par les assaillans, et effectuer une retraite si l'évacuation de la place est possible.

Dans le cas où il ne seroit pas possible à la garnison d'évacuer la place, les dispositions à former dans son intérieur devront se combiner de manière à ce que cette garnison puisse gagner un ou plusieurs points centraux désignés pour la réunion générale de toutes ses parties. Ce point ou ces points doivent être susceptibles de défense, afin de pouvoir s'y maintenir de manière à obtenir une capitulation, etc.

9° Prendre les précautions de police nécessaires au maintien du bon ordre parmi les habitans, afin d'être assuré qu'ils ne se remueront pas pendant l'assaut, etc.

10° Etablir, aux portes de la place, qui se trouvent à portée des attaques et dont les localités permettent l'accès, des postes de surveillance et de résistance capables de s'opposer aux entreprises, soit intérieures, soit extérieures, des assiégeans, (n° 416), etc.

11° Toute l'artillerie inutile, soit à la défense

des brèches, soit à celles des barricades ou du réduit central, et que l'assiégé ne pourroit pas renfermer dans ce réduit, sera, ainsi que ses munitions, mise hors de service, sur-tout les mortiers et obusiers, car l'assiégeant, trouvant cette artillerie ou ces munitions, s'en serviroit avec avantage dans les premiers momens, soit pour forcer les retranchemens de l'assiégé, soit pour écraser ou incendier les habitations dans lesquelles il auroit établi des points de refuge et de résistance. En conséquence, les artilleurs des batteries des flancs B, T, de la courtine *h h*, qui défendent l'accès aux brèches, dès qu'ils verront les troupes chargées de la défense des brèches en retraite, détruiront l'artillerie de ces batteries, et mettront le feu à ce qui resteroit de munitions, etc.

Au moyen de ces diverses dispositions, les troupes de l'assiégé pourront manœuvrer avec facilité et promptitude au moment de l'assaut, et tout sera prêt pour la défense des brèches et pour celle de l'intérieur de la place dans le cas où ces troupes seroient forcées au haut de ces brèches.

525. L'assiégé ne doit pas se presser de couvrir d'obstacles les montées des brèches ; il ne faut pas non plus qu'il s'y montre en force, avant que cela soit utile à leur défense, car ces points, sur lesquels la plus grande partie de l'artillerie des attaques est dirigée, sont couverts, immédiatement avant l'assaut, d'une grande quantité de projectiles qui y détruiront tout ce qui s'y trouveroit rassemblé en masse (n° 416).

C'est lorsque les assaillans se portent vers les brèches, c'est lorsque l'artillerie des attaques

cesse de tirer contre ces brèches (n° 416), que l'assiégé doit se présenter en force à leur sommité, et y faire le travail nécessaire à leur défense : jusqu'à cet instant, il lui suffit de les faire garder par quelques troupes, placées de droite et de gauche derrière le parapet des faces des bastions, qui veillent sur leurs débouchés (n° 524, *art.* 4).

Des hommes intelligens sont placés de manière à pouvoir observer les mouvemens des assiégeans; et dès qu'ils s'apperçoivent, d'après la nature de ceux qui s'exécutent dans les tranchées et sur le pourtour de la place (n° 416), que tout se dispose pour l'assaut, ils en préviennent afin que l'on s'occupe de suite dans la place des dernières dispositions défensives que nous allons indiquer.

1° Des travailleurs, en nombre proportionné à l'étendue des trouées des brèches, commandés par des officiers du Génie, se portent vers les brèches ;

2° Des troupes *a*, chargées de la défense de ces brèches, se portent également vers leurs débouchés *c*, tandis que d'autres troupes *b* vont se placer en colonnes le long des faces des bastions attaqués ;

3° D'autres corps de troupes, destinées à soutenir celles *b*, se placent en réserve comme *d*, *e*, *n*, vers les passages des bastions, aux courtines et aux communications de l'intérieur de la place au rempart. Ces réserves sont soutenues à leur tour par des détachemens établis par échelons, dans l'intérieur de la place, depuis les debouchés du rempart jusqu'au point central de réunion (n° 524, *art.* 8), où se

trouve rassemblée la partie de la garnison non employée à la défense des brèches, ou à la surveillance intérieure de la ville, et par les postes établis dans les habitations G (n° 524, *art.* 7).

4° Des détachemens d'artilleurs, accompagnés de servans, se portent aux petits dépôts de munitions formés dans la masse du rempart (n° 524, *art.* 3);

5° Les deux pièces d'artillerie, qui doivent tirer à mitraille (n° 524, *art.* 3), sont prêtes à marcher;

6° Lorsque les fossés sont secs, des détachemens prennent poste vers les poternes établies dans les courtines des fronts d'attaques. Ces détachemens sont destinés à suppléer aux feux des flancs, lorsque les batteries de ces flancs sont ruinées, en se portant, au moyen des fossés des tenailles, sur les flancs des colonnes de l'assiégeant chargées de donner l'assaut aux bastions (55). Dans le cas où les fossés sont pleins d'eau, ces sorties s'exécutent au moyen de bateaux, de radeaux armés;

7° Enfin, si l'assiégeant, ayant négligé de battre les chemins couverts des demi-lunes collatérales 5 et 7, ainsi que leurs places d'armes X, l'assiégé peut se porter, au moment de l'assaut, dans ces chemins couverts et places d'armes; il y rassemblera quelques bonnes troupes qui, lorsque celles de l'assiégeant seront occupées à gravir les brèches, tomberont sur les logemens du chemin couvert, dans la vue de faire une

(55) L'on sent aisément que ce mouvement ne peut se faire qu'autant que les feux des flancs ne sont pas en action.

diversion qui peut-être pourroit ébranler les troupes qui donneroient l'assaut.

Aussitôt que l'on s'apperçoit que les colonnes d'attaques vont se mettre en mouvement pour se porter vers les descentes *t u r* des fossés, afin de gagner les brèches, les travailleurs, dont nous venons de parler (*art.* 1), forment, au moyen des matériaux placés le long des faces des bastions (n° 524, *art.* 3), des estacades *c* aux débouchés des brèches.

Ces estacades *c* s'établissent rapidement. Les matériaux qui les composent sont entremêlés de matières combustibles, comme fagots, fascines goudronnées, barriques, gabions, farcis de matières inflammables, etc.

Ces estacades *c* sont disposées de manière à permettre le feu des deux pièces de canon à mitraille *o* (*art.* 5), et le coup de fusil des troupes *a* placées derrière. Elles ont à leurs extrémités des passages fermés par des chevaux de frise, ou par de grosses branches d'arbres. Enfin, elles sont précédées de petites fougasses (n° 651) formées dans les débris des brèches, et établies la nuit précédente (56).

Dès que les assaillans débouchent dans les fossés pour se porter aux brèches, les batteries B des flancs des bastions attaqués dirigent tous leurs feux sur les passages de fossé *u r*. Ces batteries sont soutenues par la mousqueterie de la tenaille *c*, et des parties des flancs B

(56) Cette défense, ne pouvant être apperçue à l'extérieur, peut s'établir d'avance.

et

et de la courtine *h h* non occupées par les canons de leur batterie (n° 524, *art.* 1).

Cette mousqueterie s'exécute par les meilleurs tireurs de la garnison auxquels on donne tout ce qui reste d'armes portatives de longue portée. Ceux de ces fusiliers qui n'ont point pu avoir de ces armes, montent sur les parapets afin de pouvoir plonger les assaillans derrière les épaulemens des passages du fossé (n°414, *art.* 1, 2 *et* 3).

L'artillerie de la courtine *h h*, ainsi que celle des flancs T des bastions collatéraux 1 et 4, et les pierriers *f* continuent à tirer contre les parties des couronnemens *q m p* du chemin couvert, disposées par l'assiégeant pour protéger la marche des assaillans vers les brèches (n°416).

Si l'artillerie des flancs et des courtines a été mise en désordre par celle des assiégeans, si elle ne peut agir contre ses troupes au moment du passage des fossés, l'on supplée à cette artillerie par les sorties dont nous avons parlé (*art.* 6).

Dès que du haut des brèches on apperçoit les assaillans, les grenadiers, des troupes *a*, chargées de défendre les estacades *c*, se développent le long de ces estacades; et tandis qu'une partie de ces grenadiers dirigent, sur ces têtes de colonnes, un feu de mousqueterie bien nourri, d'autres grenadiers leur envoient des grenades. Les pièces *o* tirent à mitrailles; les pierriers *f* envoient des pierres; enfin les artilleurs, devant concourir à la défense des brèches (*art.* 4), qui s'étoient portés aux dépôts

des munitions renfermées sous la masse du rempart (nº 524, *art.* 3), secondent ces feux au moyen de feux d'artifices, d'obus, de bombes, qu'ils font rouler le long de ces brèches.

Pendant que ces choses s'exécutent, les troupes, que l'assiégé a portées dans les places d'armes X et dans les chemins couverts des demi-lunes 5 et 7 (*art.* 7), sortiront de ces chemins couverts, et viendront prendre à revers les logemens *q m*, afin d'opérer une diversion, etc.

Si l'assiégé s'apperçoit que son feu a causé du désordre parmi les colonnes des assaillans, si sur-tout il y remarque cette indécision, avant-coureur de la terreur, il profitera de ce premier moment d'irrésolution de son ennemi pour décider sa retraite en se portant sur lui, baïonnette en avant, par les passages laissés dans les estacades *c*. Ce mouvement de l'assiégé doit être bien combiné, rapide et résolu : s'il est fait à propos et avec audace ; si les assaillans n'ont pas le temps de se reconnoître, ils seront culbutés.

Le désordre porté parmi les assaillans, leur retraite décidée, l'assiégé ne doit pas les suivre: c'est à la mousqueterie ; c'est à l'artillerie des flancs, dont il géneroit l'action des feux, à completter la victoire.

L'assiégeant, chassé des brèches, rentré dans ses logemens, l'assiégé doit, sans perdre de temps, diriger tout son feu sur ces logemens où il se trouve, dans le premier moment, quelque désordre et un encombrement de troupes. Il s'occupe en même temps à réparer

ses défenses, et se dispose de nouveau à soutenir un second assaut, etc.

Dans le cas où, malgré les efforts de l'assiégé pour arrêter les colonnes des assaillans, ces colonnes continueroient leur marche vers la sommité des brèches avec une contenance qui ne laissât au premier aucun espoir de les culbuter au moyen d'une sortie, il les attendra de pied ferme derrière les estacades *c*; dès que les têtes de ces colonnes auront outrepassé le terrain où les fougasses sont établies, il mettra le feu à ces petites mines, et, profitant du désordre que leur explosion aura causé parmi elles, il cherchera à en culbuter les troupes au moyen de sorties faites par les passages des extrémités des estacades *c*.

Si l'explosion des fougasses a produit peu d'effet parmi les assaillans, si ces derniers conservent, après cette explosion, assez d'ensemble pour attaquer et emporter les estacades *c*, les assiégés mettront le feu à ces estacades afin de les empêcher de passer outre; et, placés derrière en colonnes *a*, ils chercheront, au moyen d'un feu de mousqueterie, de grenades, d'artifices, etc., à les arrêter et à porter le désordre parmi leurs troupes.

Les réserves *b*, qui se seront mises en mouvement dès qu'elles auront vu le non-succès des fougasses, se porteront vers les troupes *a* afin de les protéger; leurs grenadiers monteront sur les parapets des faces des bastions afin de plonger les assaillans, et empêcher qu'ils ne gravissent ce parapet dans l'intention de prendre à revers les estacades *c* et les troupes *a* qui les défendent.

Dans le cas où l'assiégé ne parviendroit pas à en imposer aux assaillans ; dans celui où ces derniers, après avoir dispersé les matériaux formant les estacades *c*, se porteroient sur leurs défenseurs *a*, ces défenseurs devront les recevoir baïonnette en avant, tandis que les réserves *b* se porteront sur leurs flancs, etc. Si, malgré tous les efforts des troupes *a*, ces troupes sont forcées de faire leur retraite, elles l'effectueront avec ordre ; elles seront soutenues, dans ce dernier mouvement, par les réserves *b*, qui se porteront, à-peu-près comme *r*, sur les flancs des assaillans. Les réserves *d*, placées au débouché des courtines, s'avanceront également en colonne comme *t*, tandis que les détachemens *e* et *n*, placés au bas du rempart, viendront occuper, comme *i* et *s*, le haut des rampes de communication, etc.

Au moyen de ce mouvement général toutes les troupes en réserve se trouveront en position de soutenir la retraite de celles chargées de la défense des brèches, et de faire successivement la leur, si les assaillans conservent leur avantage, etc.

Dans ce moment critique, le commandant de la place, placé, sur la courtine D, au centre des attaques, suit tous les mouvemens de l'ennemi ; de là il fait exécuter, sous ses yeux, à l'assiégé ceux que la prudence lui suggère, à mesure que les événemens arrivent, et, dès qu'il voit ses troupes repoussées de toute part, de manière à ne pouvoir plus espérer de leur faire reprendre l'offensive, il leur fait effectuer la retraite.

La retraite se fait avec ordre par les débouchés des rues qui communiquent au front d'attaque, sous la protection des feux des masses des bâtimens G qui bordent ces rues, et des barricades faites au travers.

L'action devient alors un combat de rues dont les dispositions dépendent totalement des localités, de la construction des bâtimens, de l'énergie de la garnison, et de l'esprit qui anime les habitans (n° 795).

A mesure que les assiégés cèdent leurs derniers retranchemens, ils évacuent successivement la place lorsqu'ils en ont la faculté, ou ils se retirent vers le point central destiné à faire la capitulation (n° 524, *art.* 8), ou dans la citadelle, lorsqu'il y en a une (n° 530), etc.

Deuxième Exemple.

526. Si les bastions sont retranchés, soit que leurs retranchemens fassent partie de la fortification, soit qu'ils aient été construits par les assiégés pendant la durée du siége, ces derniers s'occuperont de bonne heure de la restauration de ces retranchemens. Pl. LIII, fig. 227, 228 et 229.

Une disposition de batteries doit s'établir derrière leur parapet. Cette disposition sera relative à leur tracé, car les pièces de ces batteries doivent battre les débouchés des brèches en avant et tout l'intérieur des bastions (*fig.* 228 *et* 229).

La quantité des bouches à feu à établir derrière les retranchemens des bastions, dépend de celles dont on peut disposer dans ce moment,

mais il faut, pour bien faire, placer au moins six pièces de canon et deux pierriers *y* à chacun d'eux, etc.

Toutes les parties des parapets de ces retranchemens, non occupées par les batteries, seront disposées pour la mousqueterie.

Enfin, lorsque l'intérieur D des bastions ne sera pas miné, on y suppléera par l'établissement de quelques fougasses, etc. etc.

Pl. LIII, figure 227, 228 et 229. 527. Dans cette circonstance, l'assiégé ne sauroit se promettre de pouvoir employer, dans la défense des trouées *c* des brèches (*fig.* 228 *et* 229), l'appareil défensif indiqué aux numéros précédens pour la défense de celles des bastions non retranchés (*fig.* 227) : le peu d'espace intérieur qui reste aux bastions (*fig.* 228 *et* 229), la difficulté des communications, entre ces bastions et les retranchemens, qui ne peuvent avoir lieu que par des poternes dans lesquelles il pourroit se former, à la suite d'une déroute, des engorgemens qui conduiroient peut-être à la perte des retranchemens, l'obligent à ne laisser que peu de monde au haut des brèches pour leur défense.

Les dispositions défensives, indiquées précédemment, doivent donc se restreindre, dans ce cas-ci, proportionnellement à l'étendue de l'intérienr D des bastions, à la facilité que procurent, pour la retraite, les communications ou poternes établies sous la masse des retranchemens N, etc.

Quoi qu'il en soit, les troupes, chargées de la défense des trouées des brèches, doivent se comporter ainsi que nous l'avons dit pour les bastions non retranchés (n° 525).

Si les assaillans parviennent à forcer les débouchés des brèches, les troupes chargées de leur défense, avant d'effectuer leur retraite, font sauter les fougasses qui défendent ces débouchés, et mettent le feu aux estacades qui les ferment, etc. Dès que ces troupes se sont retirées, les pièces *o* et *p*, des retranchemens N, dirigent sur ces débouchés un feu de mitraille soutenu de mousqueterie, de jet de pierres et d'artifice. Si, malgré ce feu, l'assiégeant parvient à s'établir au haut des brèches avant la nuit, l'assiégé doit s'attendre qu'il profitera de son obscurité pour pousser avec célérité, des boyaux D (*fig.* 228) qui doivent le conduire sur la contrescarpe *l* (n° 418); c'est donc le moment, pour ce dernier, de faire usage de tous ses moyens défensifs, afin d'arrêter ces travaux. Un feu de mitraille, de pierriers, d'artifices, de grenades, etc., et sur-tout de mousqueterie (57); de petites sorties bien combinées et faites avec intelligence, etc., pourront le faire, au moins par moment, et obliger les travailleurs, chargés de la construction des boyaux D, à cheminer avec précaution, par conséquent avec lenteur.

L'on peut encore, lorsque les fossés sont secs, diriger des attaques furtives et multipliées vers les brèches (*fig.* 227 *et* 228), au moyen de détachemens qui se coulent par les

---

(57) Le cheminement de l'assiégeant est alors si près des retranchemens que les fusiliers, montés sur le parapet de ces retranchemens, plongeront, par dessus de celui des boyaux D, les travailleurs et les troupes de l'assiégeant.

trouées B des tenailles (*fig.* 227), et viennent tomber sur les communications *u r* et sur les derrières des logemens *c* (*fig.* 228) des débouchés des brèches.

Si les fossés sont pleins d'eau, ces attaques peuvent avoir lieu au moyen de bateaux, de radeaux, etc.

Enfin il seroit peut-être possible (et cette idée, que je crois nouvelle, doit être prise en considération), si la garnison est nombreuse, de tenter nne sortie générale. Les troupes de cette sortie, en partant des fronts collatéraux à ceux des attaques, viendroient tomber sur les tranchées de l'assiégeant.

Cette attaque, inattendue, et contre laquelle l'assiégeant n'auroit fait aucune disposition préparatoire, peut le jeter dans une espèce de terreur dont l'assiégé profiteroit pour culbuter les troupes établies au haut des brèches C, etc.

Peut-être même cette sortie pourroit s'exécuter à l'instant même où les assaillans montent aux brèches, et dans ce moment elle pourroit être d'un grand effet. Je ne sache pas que ce moyen ait été encore employé, mais il me semble qu'en supposant même qu'il ne réussisse pas, il seroit toujours bien glorieux pour une garnison de donner l'assaut à son ennemi dans ces retranchemens au moment même où il tente d'emporter les siens. Et quelle que soit l'issue de cette opération vigoureuse, il ne pourroit en résulter, chez l'assiégeant, qu'une impression de crainte favorable pour l'assiégé, qui rendroit le premier circonspect dans ses dispositions, par conséquent plus lent dans la construction de ses travaux d'attaque, etc. (58).

Lorsque les travaux de l'assiégeant approcheront de la contrescarpe *l*, l'assiégé ne pourra plus compter sur l'effet de ses batteries de canons *o* et *p*; sa mousqueterie même en aura peu si les fusiliers ne montent pas sur les parapets des retranchemens pour plonger ces travaux (59). Des feux d'artifices, des grenades, beaucoup de pierres lancées par les pierriers *y*; de petites sorties furtives; des mines, à leur défaut des fougasses, etc., sont les moyens les plus propres pour retarder l'établissement des logemens sur les contrescarpes *l*.

Dans le cas où les retranchemens N ne seroient pas revêtus, l'assiégé devra être sur ses gardes sur-tout pendant les nuits : l'assiégeant pourroit, au moyen de leur obscurité, chercher à enlever ces ouvrages l'épée à la main, afin de s'éviter la peine d'une attaque pied à pied qui peut être longue, si l'assiégé sait bien se défendre, lui causer des pertes multipliées, et par conséquent dégoûter ses troupes.

De forts piquets, placés dans les fossés *u* des retranchemens N, ayant des sentinelles de surveillance le long des contrescarpes *l*; des réserves, sur le rempart, placées derrière les parapets desdits retranchemens; beaucoup

(58) Cette sortie ne sauroit avoir lieu lorsque les bastions ne sont pas retranchés, parceque, dans ce cas, l'assiégé a besoin de son monde dans la place pour l'opposer aux assaillans. D'un autre côté, cette sortie rencontreroit les troupes de l'assiégeant se portant aux portes de la place (n° 416, *art.* 3), qui l'empêcheroit d'arriver aux attaques.

(59) Le peu de relief des retranchemens et la largeur médiocre de leur fossé en sont cause.

d'exactitude dans les travaux des réparations journalières de leurs palissademens, peuvent seuls, dans ce cas, donner quelque sécurité à l'assiégé pendant les nuits.

528. Si l'assiégé ne croit pas pouvoir soutenir l'assaut aux retranchemens N (n° 522), dès que les logemens D de l'assiégeant arriveront à leur contrescarpe *l*, ce sera pour lui le
Pl. LIII, fig. 228. moment de capituler, si ces retranchemens sont faits en terre; mais, s'ils sont revêtus, il ne devra le faire que lorsque les batteries ou les mines, disposées pour ouvrir ces retranchemens, seront prêtes à agir.

Dans cette disposition défensive, l'assiégé ne sauroit attendre, pour se rendre, que les retranchemens N soient ouverts, car, vu le peu de largeur et de profondeur du fossé de ces ouvrages, l'assiégeant peut y donner l'assaut, lorsqu'ils sont en brèche, sans être obligé de former, ainsi qu'il le fait pour arriver aux bastions (n° 414), des établissemens de descentes et de passages de fossés.

Lorsque l'assiégé croira devoir soutenir l'assaut aux retranchemens N (n° 522), ces retranchemens tenant alors lieu du corps de place, il s'y disposera ainsi que nous avons dit aux numéros 524 et suivans, etc.

529. Tout ce que nous venons d'enseigner concernant les dispositions à suivre pour soutenir un assaut au haut d'un bastion retranché, est applicable aux places qui ont une seconde enceinte (n° 159 *et suivans*), puisque cette enceinte fait l'office du retranchement élevé dans le bastion.

530. Lorsque la place abandonnée, soit par capitulation, soit à la suite d'un assaut, a une citadelle, tout ce qui échappe de défenseurs aux périls de son siége se renferme dans cette citadelle qui devient, pour eux, une seconde forteresse dont la défense doit se conduire comme celle de la première, etc.

CHAPITRE II.

De l'Attaque par blocus (n° 333), *et des moyens à prendre pour en prévenir les suites.*

531. Lorsqu'un corps de troupes entoure une place de guerre de manière à ôter à sa garnison la possibilité de communiquer avec les dehors, on dit que cette place est *en état de blocus*, ou qu'elle est *bloquée*.

532. Quand le blocus a pour objet la reddition de la place, il peut être *simple* ou *composé*.

Le blocus est simple, lorsqu'à défaut de moyen d'exécution, l'armée qui bloque la place reste passivement autour et attend, dans cette situation, le moment où le manque de vivres, forcera la garnison de se rendre.

Le blocus est composé, quand l'armée qui le forme, quoique pas assez bien munie pour tenter un siége en règle (n° 334), a cependant quelques moyens d'attaque à ajouter à celui du blocus.

Du Blocus simple.

533. L'armée ou le corps de troupes qui est chargé du blocus d'une place, se développe sur le pourtour de cette place, et s'y établit par *quartiers.* Ces quartiers occupent des posi-

tions assez éloignées de la place, pour que le feu de son artillerie ne puisse pas les incommoder. Les localités décident des positions à prendre, qui, dans tous les cas, doivent être situées de manière à ce que les troupes qui les occupent puissent s'opposer avec facilité à toute communication de la place avec les dehors.

La force en troupes de ces quartiers se fixe, d'après leur situation plus ou moins exposée aux attaques de la garnison, ou des secours qui voudroient pénétrer dans la place. On fortifie ces quartiers, lorsqu'ils sont fort exposés aux attaques de l'ennemi, et l'on établit entre eux des postes intermédiaires de surveillance.

Entre tous ces points de résistance et de surveillance, on forme des communications aisées, afin que, dans une attaque, les troupes qui les occupent puissent se donner promptement et avec facilité, tous les secours dont elles peuvent avoir réciproquement besoin. Enfin l'on ruine tout le terrain environnant la place, situé entre elle et les postes du blocus, pour que la garnison ne puisse pas, au moyen de sorties, se procurer des subsistances, etc.

534. Lorsque l'on sait que l'ennemi a un corps de troupes en campagne, on établit, sur une position bien choisie par rapport à la place, et située dans ses environs, un corps d'observation qui puisse lui en imposer.

535. La force d'un corps de troupes, chargé d'un blocus de place, n'est pas facile à déterminer. Elle est le résultat d'une combinaison parmi les données de laquelle doivent être comptées non seulement la force de la garni-

son de cette place, ou celle du corps ennemi qui tient la campagne pour s'opposer au blocus, mais encore l'espece de cette garnison ou des troupes de ce corps, le genre de réputation qu'ont leurs chefs, la nature des localités qui entourent la place, l'espèce des ressources que présente le pays à l'ennemi pour l'organisation de ses secours, etc.

536. L'objet d'un blocus étant d'obliger la place bloquée de se rendre par famine, l'armée qui le forme ne doit pas seulement s'occuper des moyens nécessaires pour empêcher l'entrée des vivres dans la place, mais encore de ceux pour n'en laisser sortir qui que ce soit.

Loin de provoquer la garnison aux combats, les postes de l'armée qui bloque la place, doivent les éviter. Des combats partiels, au lieu d'accélérer son entrée dans la place, ne feroient qu'en éloigner le moment. Les hommes que perdroit la garnison dans ces combats, seroient des bouches de moins dans la place; et il n'est pas sans exemple que des commandans de places bloquées ayent employé ce moyen, tout inhumain qu'il peut paroître, pour se défaire d'une partie de leurs gens, et éloigner, en diminuant les consommateurs, le moment de la reddition de la place.

Il faut bien se garder aussi de faire des prisonniers, de recevoir des déserteurs, de laisser passer les habitans qui chercheroient à s'évader. Il faut s'attendre que le commandant de la place employera tous les moyens possibles pour se défaire de la bourgeoisie; et il

faut, de votre côté, employer ceux nécessaires pour le forcer à la garder, etc.

Du Blocus composé.

537. Le blocus composé ne diffère, avons-nous dit au numéro 532, du blocus simple, que parceque, dans ce premier, l'armée qui bloque la place, se trouvant avoir avec elle quelque artillerie, ajoute ce moyen de destruction à ceux du blocus.

L'artillerie, dans ce cas-ci, ne se dirige pas, comme dans un siége ordinaire, contre les ouvrages de fortifications de la place, puisque ce n'est pas au moyen de la destruction de ces ouvrages que l'on veut entrer dans la place; son objet est d'incendier le matériel de la garnison, les demeures des habitans; de détruire les subsistances et de porter la terreur parmi la bourgeoisie, qui alors cherche, par tous les moyens possibles, à faire rendre la place.

Les dispositions à former, les précautions de surveillance à prendre dans un blocus composé, sont absolument semblables à celles à suivre dans le blocus simple (n° 533 *et suivans*). La seule chose qui soit particulière au premier, est l'établissement des batteries incendiaires. Et comme cet établissement est en tout conforme à celui à faire dans un bombardement, nous renvoyons nos lecteurs, pour cet objet, aux numéros 540 et suivans.

538. Le manque de moyens (ou bien quelques raisons particulières qui tiennent à la nature de la guerre que l'on fait) peut seul

décider une armée à employer le blocus simple (n° 533) pour s'emparer d'une place de guerre. Vis-à-vis un ennemi intelligent, ce moyen est peu certain : il est long ; il fait perdre beaucoup de temps, ce qui est toujours un grand inconvénient à la guerre, et souvent il est aussi meurtrier pour l'attaquant que pourroit être un siége en règle, car si le blocus se prolonge au-delà de la belle saison, avec les mauvais temps, il arrive des maladies dans l'armée assiégeante qui l'énervent et l'obligent souvent à lever le blocus pour prendre ses quartiers d'hiver beaucoup plutôt qu'elle ne comptoit.

Le blocus composé (n° 537) est plus expéditif que le simple, et, pour cette raison, il doit être préféré à ce dernier toutes les fois que que l'on n'a pas de raisons qui puissent engager à ménager les habitans de la place, etc.

Précautions à prendre contre un blocus.

539. Les précautions à prendre, par un commandant de place, pour éviter de se rendre par suite d'un blocus, sont :

1° De faire sortir de la place, avant son investissement, toutes les bouches inutiles, etc.

2° De faire approvisionner la place, non seulement pour la garnison, mais encore pour les habitans qui y restent, pour tout le temps présumé du blocus.

3° De mettre, même dans les premiers momens du blocus, dans ceux où l'on est encore dans l'abondance, la plus grande économie dans la distribution des vivres nécessaires à la subsistance des troupes, afin d'être certain de ne

ne pas en manquer si le blocus se prolongeoit au-delà de l'époque présumée à laquelle on croit qu'il doit cesser.

4° De faire surveiller l'emploi des vivres dont sont munis les habitans, afin de les obliger à les ménager de manière à ne pas en manquer avant la garnison (n° 481).

5° Enfin d'établir une police dans la place qui puisse en assurer la tranquillité (n° 486).

Si le blocus est simple, ces moyens suffisent; mais, si l'on prévoit qu'il sera soutenu de batteries incendiaires, il faudra ajouter à ces moyens de prudence ceux de conservation et de défense indiqués contre le bombardement (n° 544).

CHAPITRE III.

Du Bombardement (n° 333), *et des moyens à prendre pour en prévenir les suites.*

540. ATTAQUER une place au moyen d'un bombardement, c'est jeter dans cette place des bombes (n° 381, *note* 12) qui, en écrasant et en brûlant les magasins de la garnison, les maisons des habitans, obligent cette premiere à rendre la place faute de pouvoir y subsister ou y étant contrainte par les révoltes successives de la bourgeoisie.

Le bombardement contre une place peut être *simple* ou *irrégulier;* il peut être *régulier.*

Du Bombardement simple ou irrégulier.

541. Le bombardement irrégulier est une espèce de coup de main; il est la suite, soit

d'un établissement de mortiers fait à la hâte, vis-à-vis un des côtés de la place, par un corps de troupes trop foible pour l'investir de manière à empêcher les secours d'y arriver, mais capable de contenir la garnison; soit, lorsque la place est un port de mer, d'une disposition de *galiotes à bombes* qui viennent la cerner du côté de la mer.

L'on parvient rarement à s'emparer d'une place au moyen de cette espèce de bombardement : il ne réussit guère que lorsqu'il est fait à l'improviste, et qu'il est accompagné de circonstances propres à porter la terreur parmi la garnison ou parmi les habitans. Il faut, pour réussir dans ce cas, que les assaillans déploient beaucoup d'activité, brusquent l'opération, et ne donnent point le temps à la garnison et aux habitans de se reconnoître, car si la place ne s'est pas rendue de suite, si elle se dispose à se défendre, tout espoir est perdu pour eux.

En général cette espèce de bombardement ne peut être considéré que comme un moyen de destruction que l'on emploie contre une place dont on veut châtier la bourgeoisie, ou dont on veut ruiner, à la dérobée, les établissemens militaires, comme arsenaux, magasins, etc., ou autres objets, propres à la guerre, qu'elle renferme; ou contre une *flotte* dont on veut brûler les vaisseaux réunis dans un port ou dans une rade, etc.

Du Bombardement régulier.

542. L'on appelle bombardement régulier celui qui se joint soit à une attaque en règle ou siège (n° 334), soit à un blocus (n° 531).

Nous avons indiqué dans le premier chapitre de ce quatrième livre, en parlant du siége, tout ce qui concerne le premier de ces bombardemens; il ne nous reste donc qu'à parler de celui qui se réunit à un blocus.

Cette seconde espèce de bombardement régulier, dirigé avec méthode et intelligence, conduit à un résultat plus certain que celui irrégulier (n° 541), ou que le simple blocus (n° 531), puisqu'il ajoute aux moyens du blocus, qui empêchent toute entrée de vivres ou de secours dans la place, celui de destruction et de terreur qui, jetant la bourgeoisie dans le désespoir, la conduit souvent à la révolte, etc.

Aux dispositions indiquées (n° 533) pour former le blocus d'une place, on ajoute, dans ce cas-ci, celles nécessaires pour la construction des lignes ou tranchées qui doivent recevoir l'artillerie destinée à porter l'incendie et la destruction dans la place.

Ces tranchées s'établissent vis-à-vis les parties de la ville que l'on veut brûler. Leur étendue est proportionnée à la quantité et à l'espèce d'artillerie qu'on veut y placer (1), etc.

Lorsque l'on est le maître de diriger les attaques à sa volonté, on les porte de préférence vers les lieux où l'on sait qu'il y a des magasins de subsistances, des dépôts de poudre et de munitions, mais sur-tout sur les quartiers populeux. Ce n'est pas sur les habitations des gens riches, sur les *hôtels* qu'il faut tirer : les

(1) Nous disons à la quantité et à l'*espèce*, parceque ordinairement les mortiers à bombes sont soutenus d'une disposition de batteries d'obus et de boulets rouges.

propriétaires aisés ne sont pas portés à la révolte; ils ne peuvent que perdre dans une émeute populaire; et loin de la provoquer, leur intérêt les porte à maintenir l'ordre. D'un autre côté, la perte de leur demeure ne leur ôte pas les moyens d'exister; ils trouvent aisément, à raison de leur fortune, de leurs parens ou amis, où se retirer. Il n'en est pas de même du peuple proprement dit; son habitation renversée, ses vivres détruits, ses effets brûlés; il ne sait où se réfugier, où trouver de quoi faire subsister sa famille; il erre dans les rues à la merci de la misere, de toutes les souffrances; il ne sait que faire, où aller, et la révolte est pour lui une ressource qui lui promet la fin de ses maux. Et puis, en ménageant les gens riches, le peuple, toujours soupçonneux, s'imagine qu'ils sont de connivence avec vous, ce qui l'irrite contre eux, l'aigrit et amène des rixes qui ne sauroient que vous être favorables. Enfin les gens riches ne sauroient jamais être à charge à la garnison; il n'en est pas de même des pauvres: lorsqu'ils n'ont plus rien, il faut les nourrir (2).

543. Nous avons fait remarquer (n° 541) qu'au moyen d'un bombardement irrégulier, on parvenoit rarement à se rendre maître d'une place de guerre: l'on ruine une partie de ses habitations, mais on ne la prend pas lorsque celui qui la commande a de l'énergie. Le bom-

(2) Lors du bombardement de *Lille*, en 1792, les impériaux tinrent cette conduite: leur attaque fut dirigée sur le quartier de Saint-Sauveur, qui est celui du peuple et des manufactures.

bardement régulier (n° 542) mène à un résultat plus heureux. Cependant, lorsqu'il n'est joint qu'à un blocus, il ne réussit, vis-à-vis une garnison bien approvisionnée et bien commandée, qu'à la longue, et lorsqu'il est conduit avec art : si le feu est mal dirigé; s'il va par sacades en laissant des intervalles entre ses coups qui donnent le temps à l'assiégé de parer à son action, de mettre de l'ordre dans ses moyens préservatifs; si la répartition des batteries est mal entendue; si leurs feux ne couvrent pas la plus grande partie de la surface de la place; si, enfin ils ne détruisent pas la totalité des vivres, il n'y a pas de doute que l'opération n'aura pas, à moins de circonstances particulières, un succès heureux pour l'assiégeant.

Des Moyens à employer contre les bombardemens.

544. Lorsque le bombardement est simple ou irrégulier (n° 541), la place, qui alors n'est point cernée sur son pourtour, conserve ses communications avec les dehors; elle peut être continuellement ravitaillée, et sa garnison n'a aucune raison pour ménager ses munitions. Les batteries de l'ennemi ou ses vaisseaux, suivant que le bombardement est du côté de la terre ou de la mer, devront donc être attaqués jour et nuit par toute l'artillerie que l'on pourra placer sur les parties de l'enceinte ou de la côte qui voyent la ligne de feux des assiégeans. Si l'attaque est du côté de terre, des sorties combinées sur la force de la garnison, et d'après les localités, seront dirigées sur cette ligne; des gardes de surveillance seront réparties sur le

545. Lorsque le bombardement est régulier, s'il est joint à une attaque en régle, s'il fait partie des opérations d'un siége, la garnison se conduira, dans la défense, ainsi que nous l'avons dit au chapitre premier de ce quatrieme livre ; mais si le bombardement n'est joint qu'à un blocus, le commandant de la place doit ajouter aux dispositions prescrites précédemment, pour un bombardement irrégulier (n° 544), celles nécessaires pour établir une grande économie dans la consommation des munitions et dans celle des vivres. Un bombardement de cette nature annonce toujours un manque de moyens chez l'assiégeant ; c'est souvent une espèce d'épouvantail dont il espère intimider, mais dont un commandant résolu n'est jamais dupe. Si l'ennemi joint au feu de ses batteries les menaces, les sommations, ainsi que cela se fait souvent, ce doit être pour l'assiégé, une présomption de plus pour croire à la foiblesse de ses moyens d'attaques. Dans ces espèces d'occasions, tout dépend presque toujours du premier moment : que l'assiégé montre de l'énergie, qu'il prenne une contenance qui annonce à son ennemi la résolution de se bien défendre, il y a tout lieu de croire qu'il en sera bientôt abandonné.

Lorsque dans ce cas la place est grande, bien peuplée, c'est au-dehors qu'il faut se

porté sur cette place étoit de ceux que nous appelons *irrégulier*. L'attaque n'embrassoit que quelques fronts, et l'investissement ne s'étendoit que sur à-peu-près un quart du circuit de l'enceinte : l'arrivée par quatre portes a été constamment libre.

porter; c'est là où la défense doit avoir lieu. Dès que l'assiégeant est parvenu à obliger la garnison à se renfermer dans ses murs, à établir ses batteries incendiaires, la défense proprement dite cesse pour cette dernière : dès lors son rôle devient passif; elle est réduite à attendre, à-peu près dans l'inaction, le moment d'être secouru, ou, à défaut de secours, celui où l'effet des bombes l'obligera à se rendre.

En tenant la campagne le plus long-temps possible, en disputant pied à pied à l'ennemi toutes les positions des environs de la place, propres à l'établissement de ses batteries; en harcelant continuellement ses travailleurs, en détruisant tout ce qui peut lui procurer des *couverts* derrière lesquels il pourroit s'établir à l'abri de l'artillerie de la place ou des sorties, etc., la garnison éloignera l'époque du bombardement, et par conséquent celui de la prise de la place. C'est pour elle le cas d'élever des ouvrages de campagne, d'établir des postes retranchés sur les avenues de la place; d'employer des lignes de contre-approches, des sorties; enfin tous les moyens possibles de chicanes que les localités permettent de développer.

Dans cette espèce d'attaque, le commandant de la place doit tenir, quant au personnel de la garnison, une conduite toute opposée à celle à suivre dans un siége en règle.

Dans ce dernier cas, la garnison a une carrière à parcourir. Tous les jours aux prises avec l'assiégeant, elle n'y fourniroit pas si elle n'avoit des temps de repos. Si dans les premiers

momens du siége la garnison n'est pas ménagée, arrivée à l'époque de la crise, à celle où la place ouverte ne peut plus résister que parce que les défenseurs suppléent à ses fortifications, elle seroit emportée d'emblée si elle ne renfermoit plus de combattants en état d'être opposés aux assaillans.

Ce n'est pas la même chose dans un bombardement, proprement dit; tout, au contraire, dépend dans cette circonstance du premier moment : la défense n'a lieu qu'alors; l'ennemi établi, ses batteries en activité, la défense devient nulle; les défenseurs n'y sont plus nécessaires comme défenseurs, proprement dits : qu'ils soient plus ou moins nombreux, cela n'ajoute rien à la résistance de la place qui se rend, quels que soient leur courage et leur nombre, dès qu'elle ne renferme plus de vivres et d'habitations.

C'est donc dans le premier moment que la garnison doit agir; c'est alors qu'elle doit développer tout son courage, et aller tête baissée sans considérer les pertes qui peuvent en résulter pour elle, puisque ces pertes ne sauroient influer sur le sort de la place. La bourgeoisie doit se réunir à elle; les habitans doivent, dans ce cas, faire les plus grands efforts et payer de leur personne, car enfin c'est plus contre eux que contre la garnison que l'ennemi commun se propose d'agir : si l'honneur, l'amour de son devoir, celui de la patrie, engagent la garnison à se bien défendre, à ces motifs se joint, pour engager la bourgeoisie d'une place bombardée à prendre les armes, celui de sau-

ver de la dévastation ses propriétés, et peut-être de la mort les êtres qui lui sont chers (5).

CHAPITRE IV.

De l'Attaque par surprises (n° 333), *et des moyens à employer pour les prévenir.*

546. On appelle surprendre une place, y pénétrer inopinément, et avec assez de promptitude pour que sa garnison, prise au dépourvu, n'ait ni le temps ni la facilité de pouvoir s'y défendre.

Les surprises peuvent s'effectuer en plein jour ou pendant la nuit.

Surprise de jour.

547. Lorsque la surprise a lieu en plein jour,

(5) L'Histoire moderne est pleine d'exemples de grandes places d'une population nombreuse prise par *capitulation* à la suite d'un bombardement exécuté par une poignée d'hommes, qui, si, au moment de leur arrivée avant d'avoir obtenu une *capitulation* qui les mette sous la sauve-garde de l'honneur, on leur avoit ouvert les portes, n'auroient pas osé y entrer dans la crainte bien fondée d'y être accablé par la multitude.

Pas de doute que les habitans de la plupart de ces villes ne les eussent préservées de la dévastation qu'elles ont éprouvée, n'eussent sauvé de la mort, et sur-tout des angoisses cruelles qu'ont éprouvées des êtres qui leur étoient chers, si, animés d'une juste indignation, ils se fussent réunis à la garnison pour, dans le premier moment, culbuter leur ennemi commun, qui, n'étant point encore aidé par des défenses artificielles, n'eût vraisemblablement pas résisté à leur choc.

elle est la suite d'une disposition hardie, combinée sur la connoissance que l'on peut avoir des localités du pourtour de la place, et d'après les renseignemens qu'on a pu se procurer sur sa garnison et sur celui qui la commande.

Si la garnison est foible, si elle est composée de mauvaises troupes se gardant mal; si le commandant de la place est indolent, irrésolu, et connu pour un homme sans caractère, etc., il est possible, lorsque les approches de la place sont couverts, et qu'ils se prêtent à des dispositions de troupes que l'on peut dérober à ses vues, il est possible, dis-je, qu'au moyen de quelque stratagème, sur-tout un jour de marché, de foire, etc., des hommes résolus y pénètrent tout-à-coup, et s'emparent d'une des portes de la ville, par laquelle des troupes embusquées y entrent et s'en rendent maîtresses.

Il est encore possible de s'emparer d'une place dans ces circonstances, lorsque, sachant qu'une partie de la garnison doit en sortir de grand matin, soit pour un exercice, soit pour un détachement à l'extérieur, embusqué près d'une porte opposée à celle par laquelle cette troupe sort, on marche rapidement vers la place quand on sait qu'elle en est dehors. Un brouillard épais dérobant aux regards de la garnison l'arrivée des assaillans; une grosse pluie qui oblige les gardes de surveillance de se renfermer dans leurs corps-de-gardes, etc., sont des évènemens qui concourent efficacement à la réussite d'une surprise de plein jour.

Lorsque l'on connoit le commandant de la place pour être un homme actif; que l'on sait que la garnison fait *bonne garde*, etc., il ne

faut pas, quelque foible que peut se trouver cette garnison, tenter à la surprendre en plein jour; ce seroit s'exposer à un affront certain, et courir à une perte inévitable.

Surprise de nuit.

548. Les surprises de nuit s'exécutent soit à la suite d'une attaque contre les fermetures des portes, ou de toutes autres issues de la ville qu'on veut surprendre, que l'on enfonce à l'improviste, soit au moyen d'une *escalade*.

Lorsque la surprise doit avoir lieu au moyen d'une issue quelconque de la place, dont on compte s'emparer, les assaillans se cachent dans la campagne à portée de cette issue. Dès que la nuit est venue, que les premieres *rondes* sont faites; lorsque l'on croit que la garnison est abandonnée au repos, les hommes, chargés d'enfoncer les fermetures de cette issue, suivis de quelques soldats armés, se glissent furtivement jusque contre ces fermetures, et, à un signal convenu, ils les enfoncent soit à l'aide d'un levier, soit au moyen de la hache, du *pétard* (1), etc. Le passage ouvert, les hommes armés s'y précipitent et s'emparent de la troupe chargée de sa garde qu'ils tuent, dans la crainte de ne pouvoir pas la contenir s'ils lui donnoient le temps de revenir de la première surprise.

Dès que le signal est donné, les troupes embusquées se portent rapidement vers l'issue, et s'emparent de la place, etc.

Quand c'est au moyen d'une escalade que la surprise doit avoir lieu, les troupes, chargées

(1) Voyez la note 5 du numéro 65.

de son exécution, munies d'échelles, si l'enceinte est revêtue d'une muraille, se glissent jusqu'au pied de cette enceinte qu'elles escaladent au moyen de ces échelles, ou qu'elles gravissent lorsqu'il n'y a pas de revêtemens en maçonnerie.

Les premières troupes, arrivées au rempart, se portent avec célérité vers les portes de la place afin de s'en emparer et de les ouvrir à celles embusquées dans la campagne. Dans leur marche, qui doit être rapide et silencieuse afin de ne point être découvertes, ces troupes tuent tout ce qu'elles rencontrent (les circonstances ne leur permettant pas de faire des prisonniers), et elles tombent subitement sur les gardes des postes, qu'elles égorgent, ne pouvant espérer de les contenir de maniere à éviter qu'elles ne donnent l'alarme dans la place, etc.

L'on peut encore espérer de pouvoir surprendre une place au moyen d'intelligences avec de ses habitans ou avec des chefs de la garnison, qui procurent l'entrée d'une porte ou d'une autre issue, etc.

Les surprises, au moyen d'une escalade, ainsi que celles qui s'exécutent par une issue qui n'est pas une des portes de la ville, peuvent avoir lieu, quelle que soit la nature des fortifications de la place, dès que ses fossés sont secs, et ses murailles peu élevées. Mais celles par les portes mêmes de la place, ne sauroient s'exécuter qu'autant que la place n'a pas de *dehors* qui couvrent les ponts qui conduisent à ces portes, ou que ces mêmes portes ne sont pas précédées de ponts-levis, etc. (nº 193 *et suivans.*)

Les surprises de nuit sont moins hasardeuses, pour les assaillans, que celles de jour: l'obscurité de la nuit favorise leurs manœuvres qu'elle dérobe à la garnison; et dans le cas d'une tentative infructueuse, il leur est facile de se soustraire aux feux et à la poursuite de cette même garnison.

D'un autre côté, la partie de la garnison qui n'est point de service, sur pied le jour, est toujours prête à courir aux armes, tandis que de nuit, se trouvant au lit lorsque les assaillans entrent dans la place, elle ne sauroit faire de même : il faut qu'elle se vêtisse avant tout; ce qui lui fait perdre un temps dont les assaillans profitent pour les accabler.

Enfin, si généralement celui qui surprend son adversaire a quelque avantage sur lui, c'est sur-tout la nuit. L'impossibilité de bien apprécier le péril l'augmente aux yeux de celui qui est surpris, lui donne un caractere de terreur qui l'effraye, et qui lui ôte presque toujours, au moins pendant quelques instans, l'usage de sa raison. Incertain sur les projets de son ennemi, il ne sait à quoi se résoudre dans le premier moment; d'un autre côté, la confusion se met parmi les siens; tout ce qui n'est pas naturellement brave, lâche le pied, pouvant le faire impunément à la faveur de la nuit; et si l'assaillant sait le prendre dans ce moment de perplexité, s'il l'attaque assez brusquement pour ne pas lui donner le temps de se reconnoître, pas de doute qu'il le culbutera.

Quoi qu'il en soit de tout ceci, il ne faut cependant pas croire qu'une surprise de nuit ne soit pas une entreprise très hasardeuse. Elle

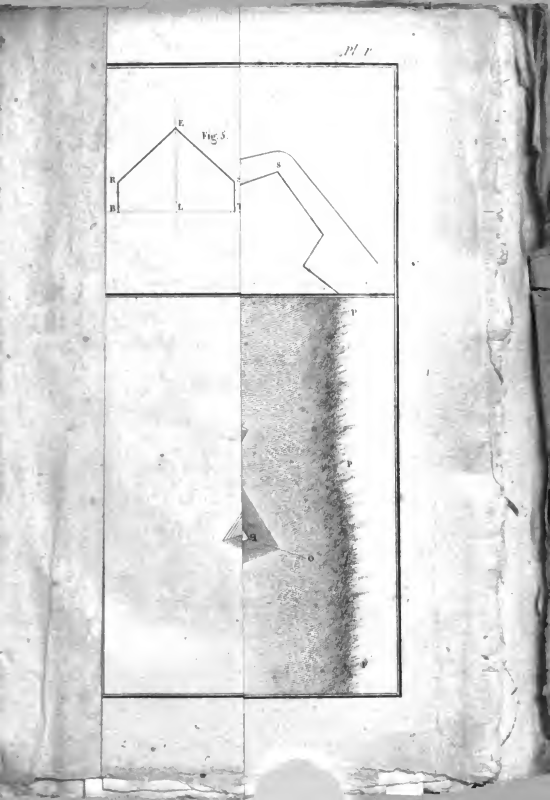
demande, comme celle de jour, beaucoup d'audace dans son exécution, et une certitude bien acquise de la négligence de la garnison à se garder, car il suffit, de la part de cette dernière, de la plus petite précaution de surveillance pour la faire échouer, etc. (n° 549).

Des précautions à prendre contre les surprises.

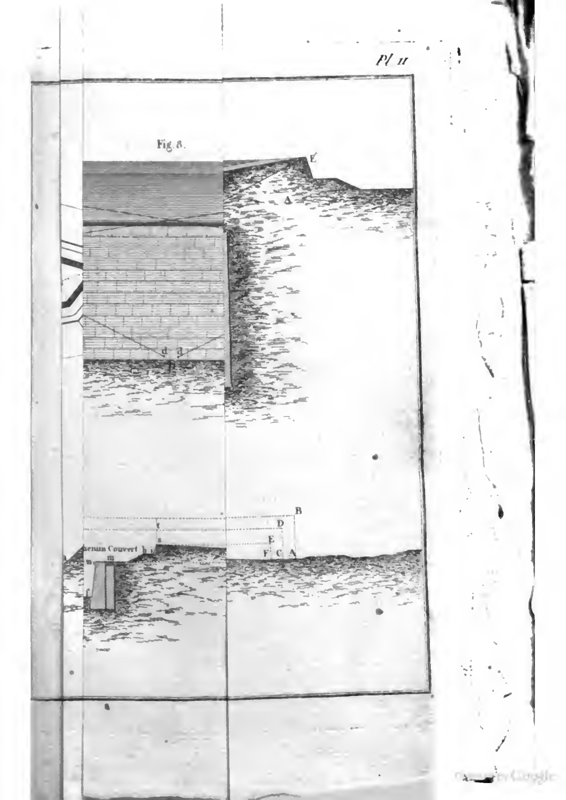
549. Les surprises s'évitent au moyen d'une surveillance exacte et établie dès que l'on sait l'ennemi dans les environs de la place. Quelque foible qu'il soit, il ne faut jamais le mépriser; et, dès qu'il se forme des rassemblements dans les environs d'une place de guerre, le commandant de cette place doit prendre de suite toutes les précautions nécessaires à sa sûreté. Combien d'exemples n'a-t on pas de places enlevées par un ennemi foible, par rapport à leur garnison, mais audacieux, parceque cette dernière, pleine de confiance dans sa force, a eu une sécurité irréfléchie?

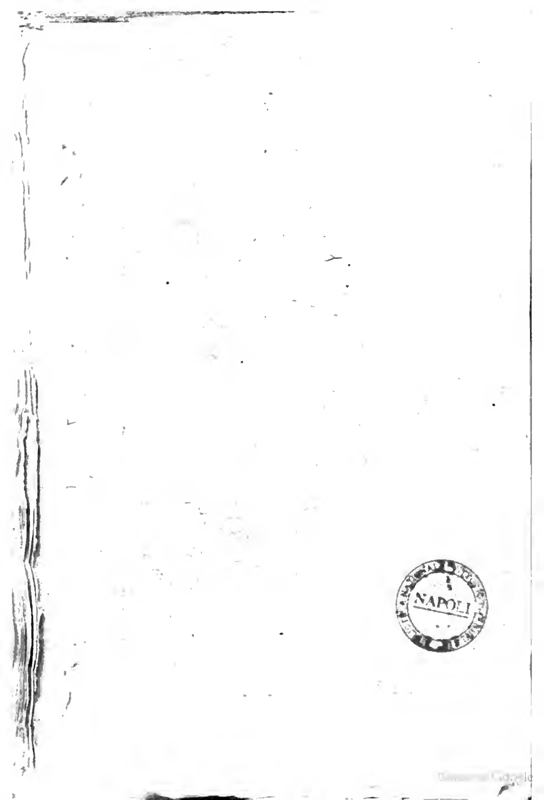
Des postes établis aux saillans des ouvrages avancés, aux têtes des faubourgs, sur des positions extérieures propres à la découverte; des patrouilles à cheval répandues dans la campagne; des gardes aux portes d'entrées; des sentinelles sur les parapets des ouvrages; des guéteurs dans les clochers de la ville; ne jamais ouvrir le matin les portes de la place, sans avoir fait auparavant *éclairer* leurs avenues, etc. etc.; voilà les précautions à prendre pour éviter les surprises de jour.

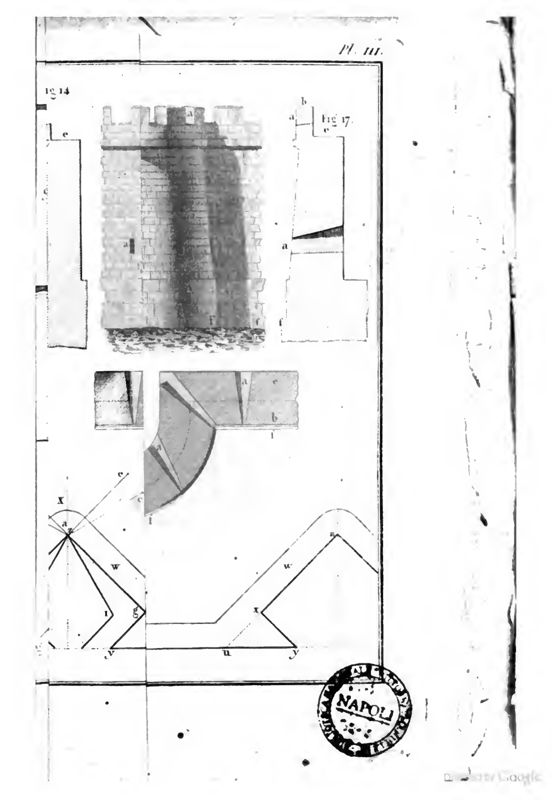
Quant à celles à mettre en usage pour prévenir celles de nuit, elles consistent à placer de petits détachemens dans les places d'armes


Fig. 5.
E
R
S
B
L
T
S
P
P
Q
O
P

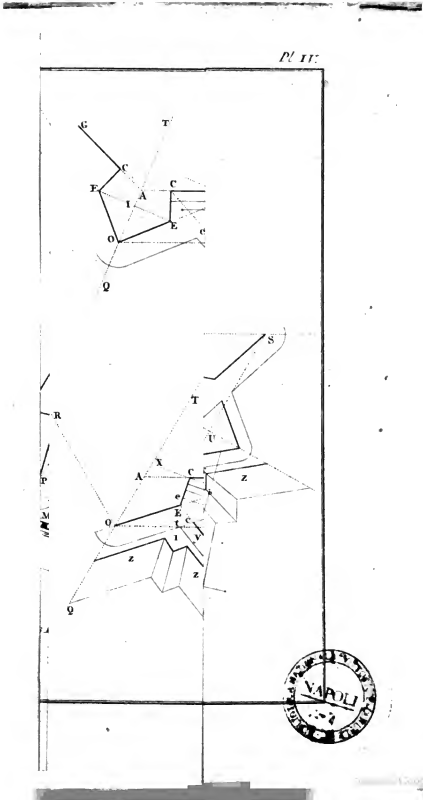


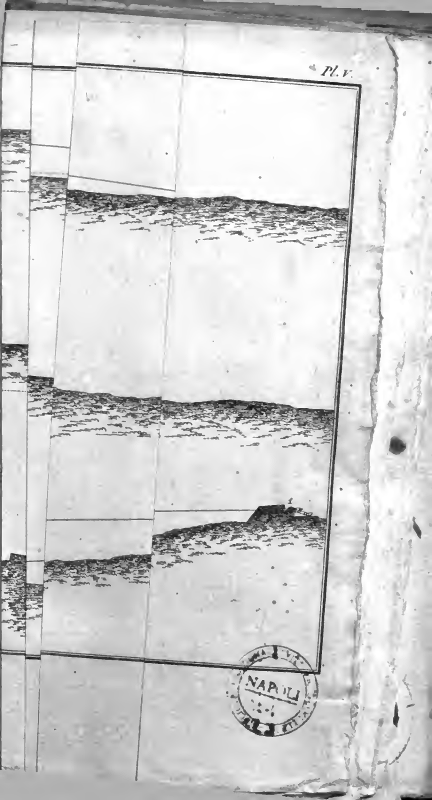

Fig. 8.
E
A
d
d
B
D
E
F C A
hemin Couvert
m

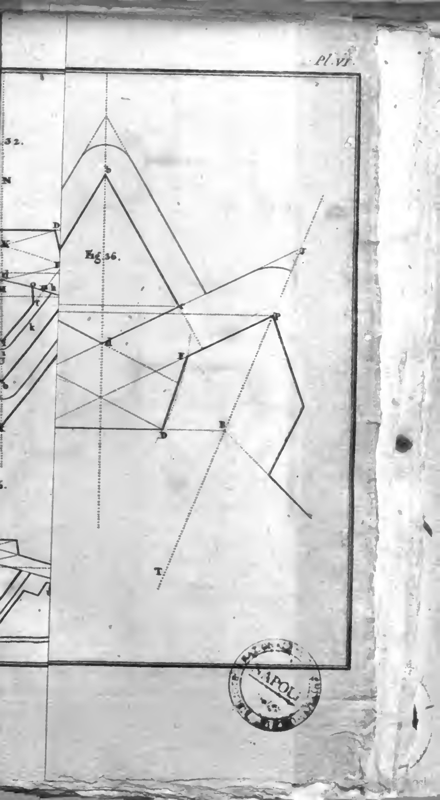


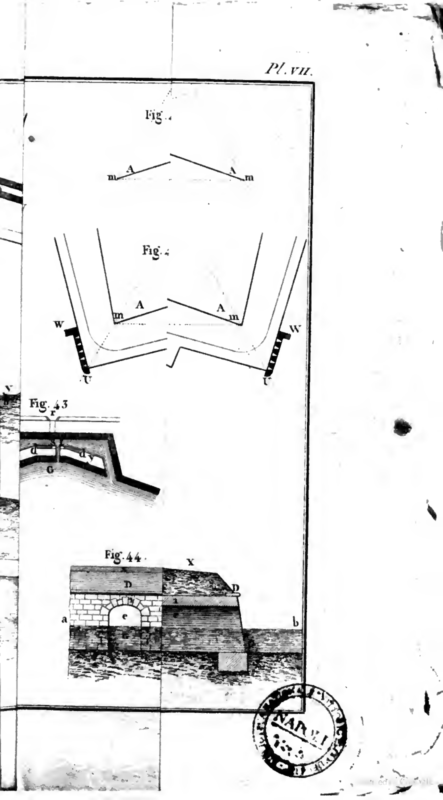

Fig 14
Fig 17.
a
b
e
f
w
x
y
u
g
v
z

Pl. II.




Pl. V.


Pl. VI.
32.
N
D
K
d
M
h
t
k
b
K
Fig. 36.
S
d
F
P
D
E
T


Fig. 4
m
A
A
m
Fig. 4
A
A
m
m
W
W
U
U
Fig. 43
r
d
d
G
Fig. 44
X
D
D
a
e
b

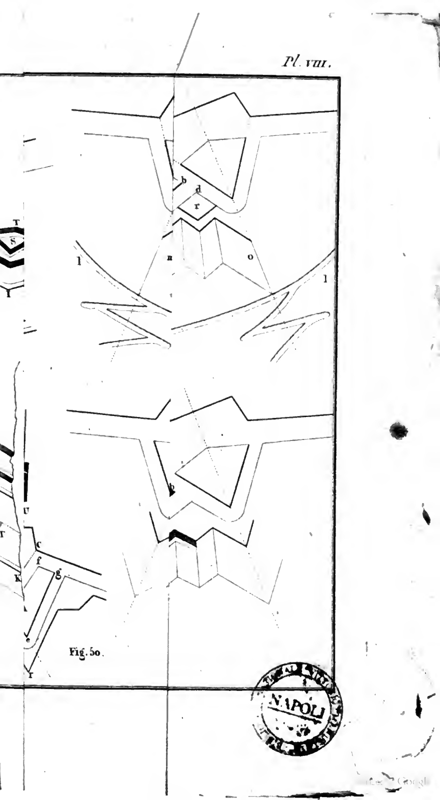
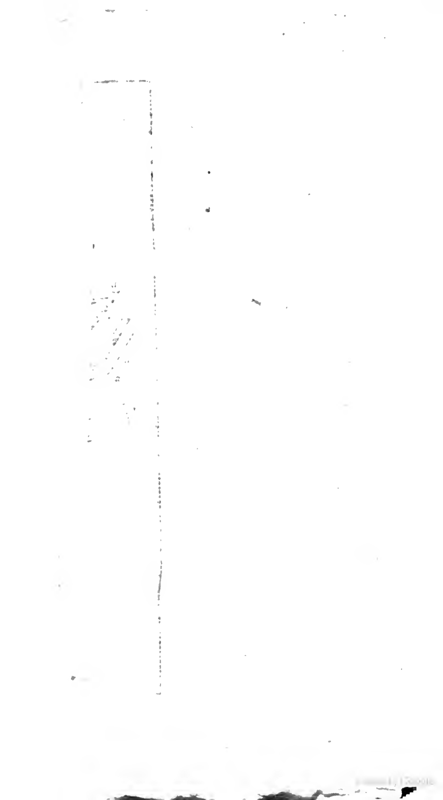
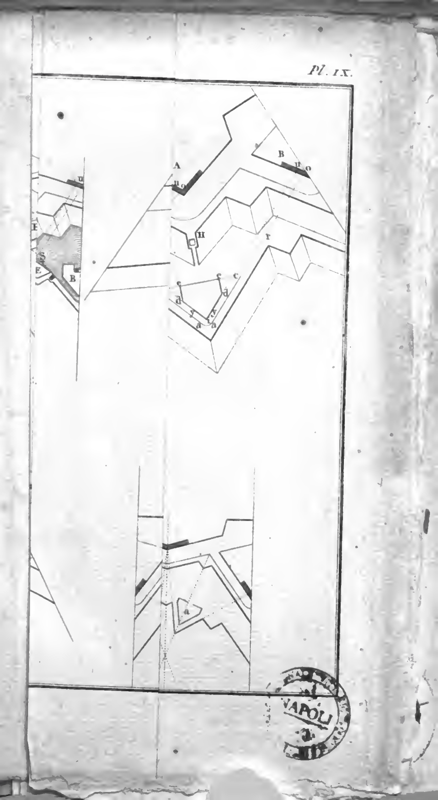
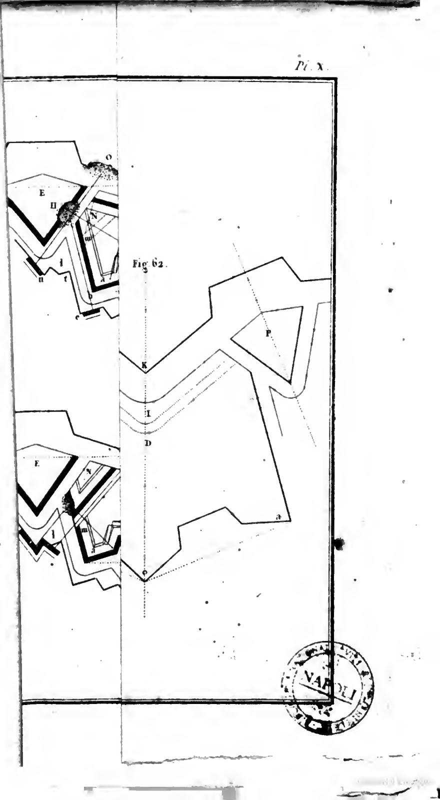


Fig. 50.



Pl. IX.



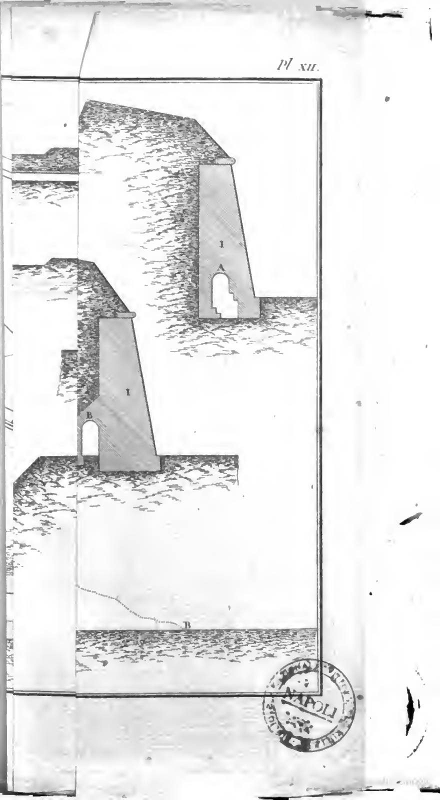

O
E
H
N
m
d
n
t
a
b
c
Fig. 62.
K
P
I
D
E
N
l
m
a
o

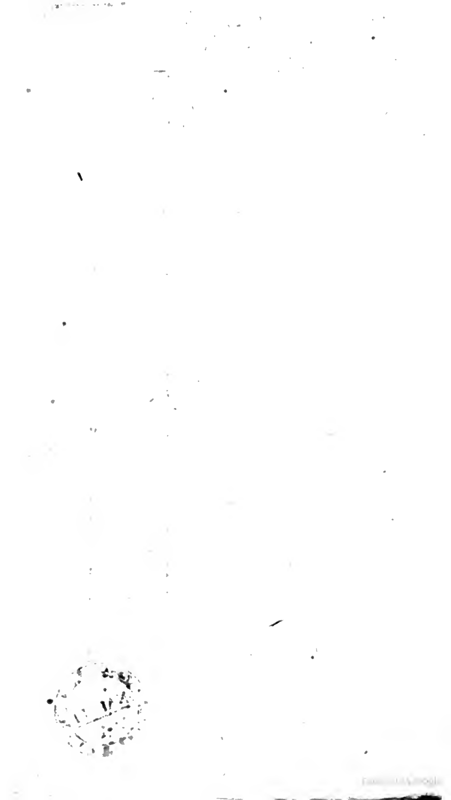
Pl XI

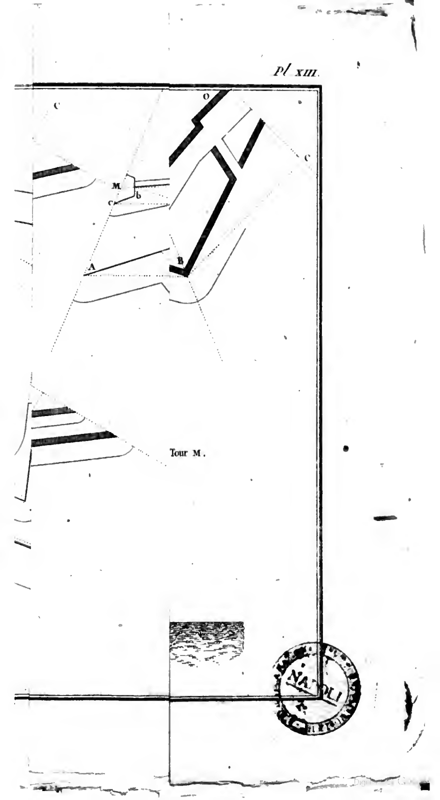
Fig. 64.

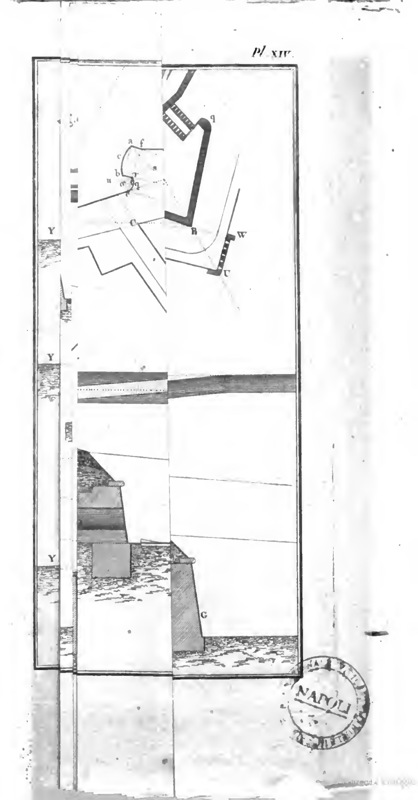
66.

Fig 68.


I
A
I
B
B




O
C
C
M
b
c
A
B
Tour M.


a
f
c
s
b
r
u
q
C
B
q
W
U
Y
Y
Y
G

2.

3.

ır, abc. (Fig. 92.)

D

Profil pris sur, abc. (F

A

D

ig. 103.

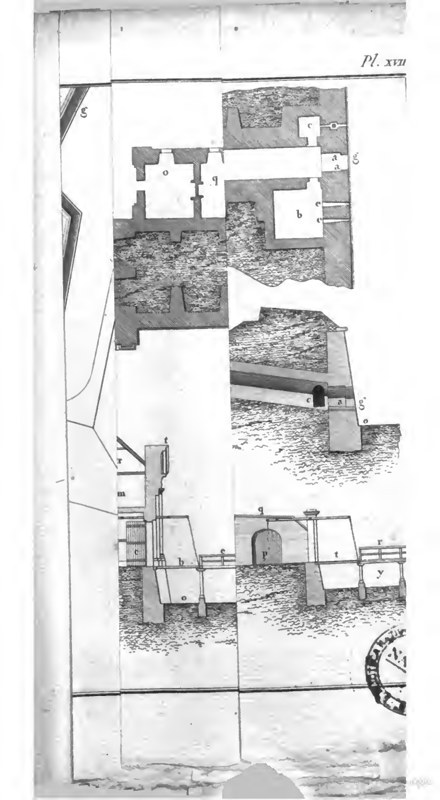
g

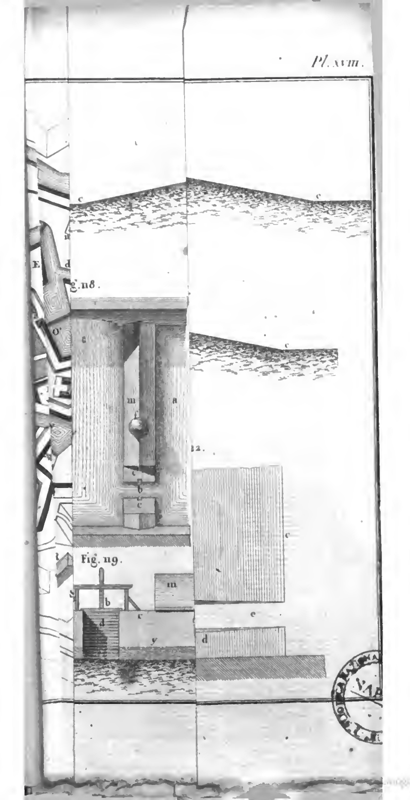
h

B

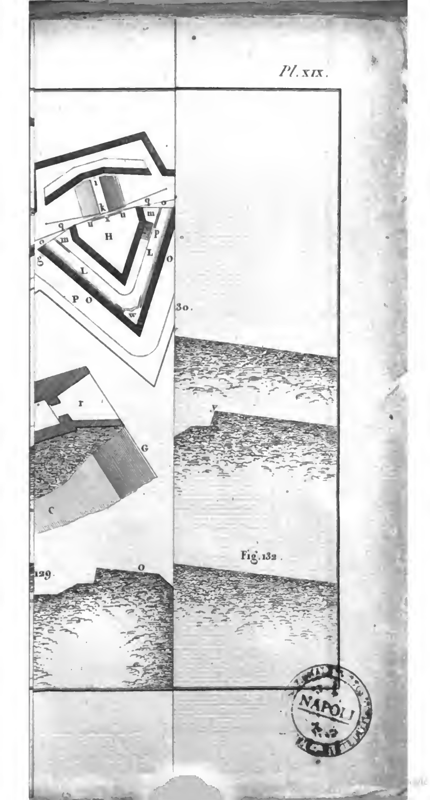
100.

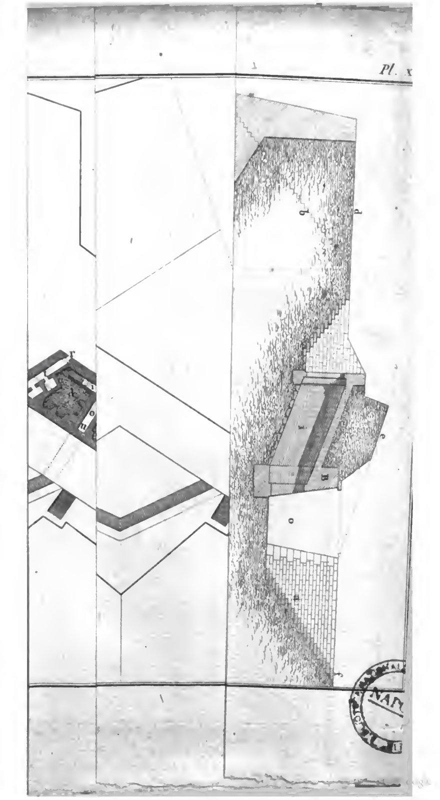
ig. 104

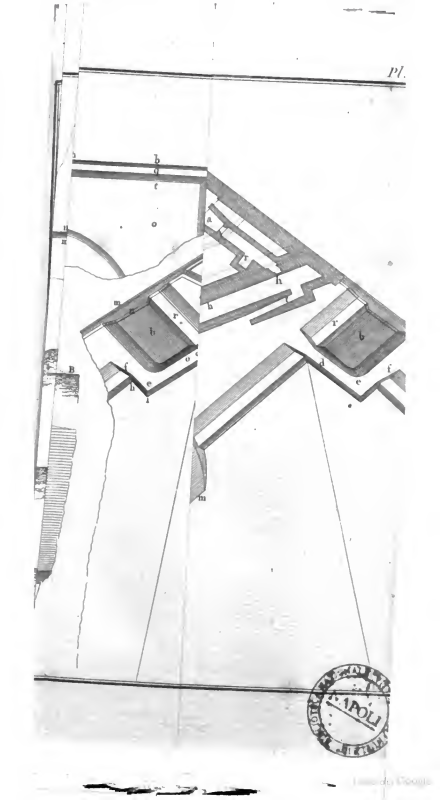

g
c
a
a
g
o
q
b
e
e
c
a
g
o
t
r
m
c
b
e
o
q
p
t
r
y

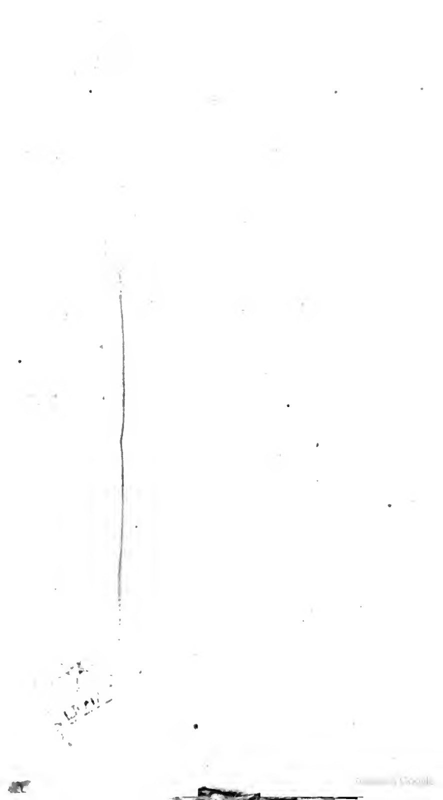

g. 118.
Fig. 119.
12.




l
k
q
o
q
u
x
u
m
m
H
p
o
m
g
L
L
O
P
O
w
30.
r
y
G
C
129.
o
Fig. 132.

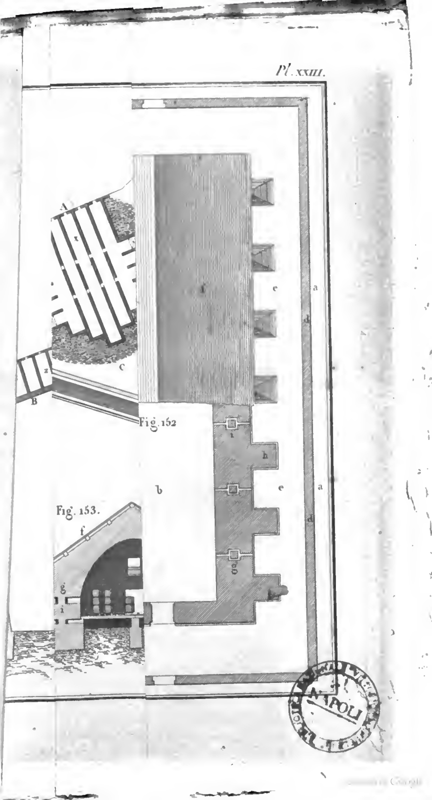

Pl. x


b
g
t
h
o
n
n
a
r
h
h
m
n
b
r
B
f
h
e
i
o
r
b
d
f
e
m

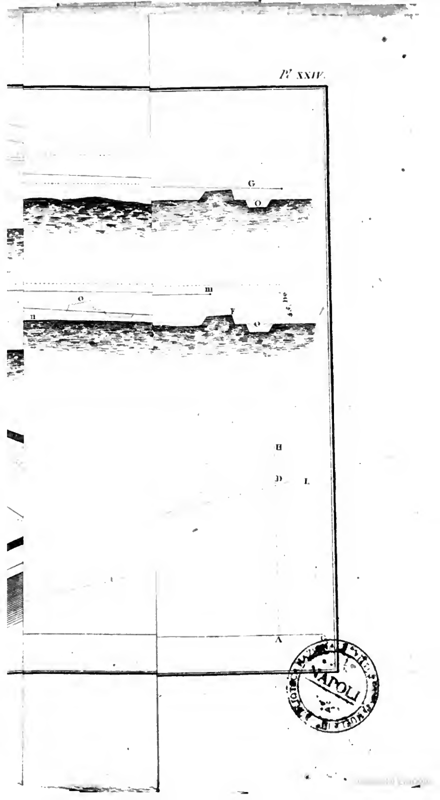




O
M
G

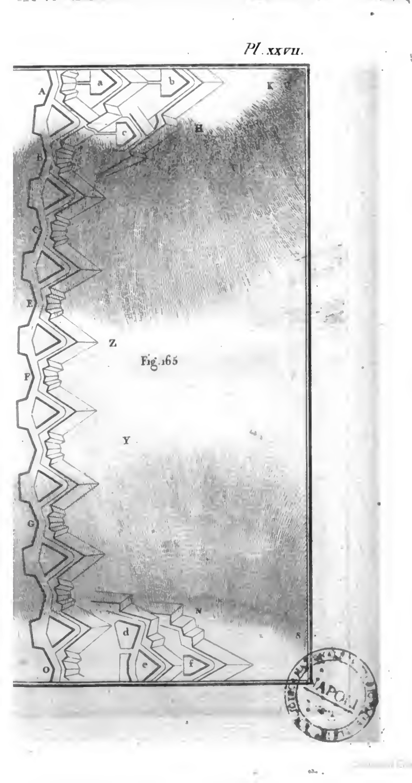


Pl. XXIII.
Fig. 152
Fig. 153.


G
O
m
o
n
F
O
H
D
L
A

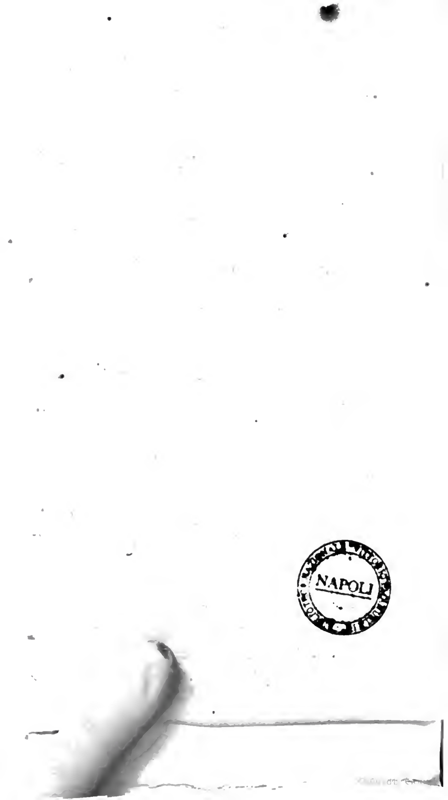
m du I
n de la

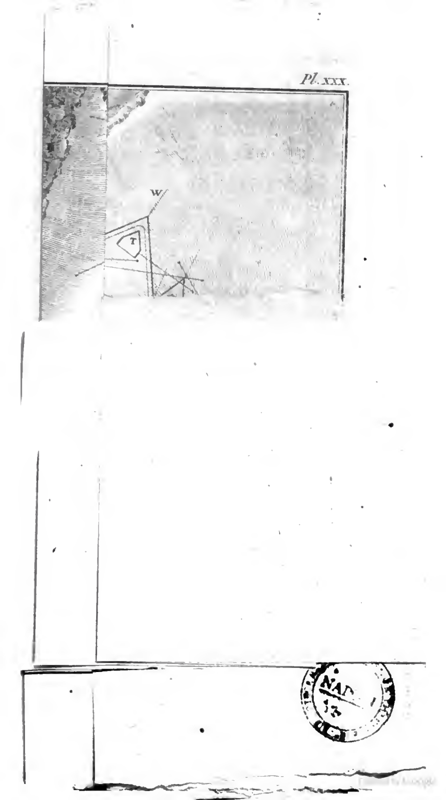
Fig 162.

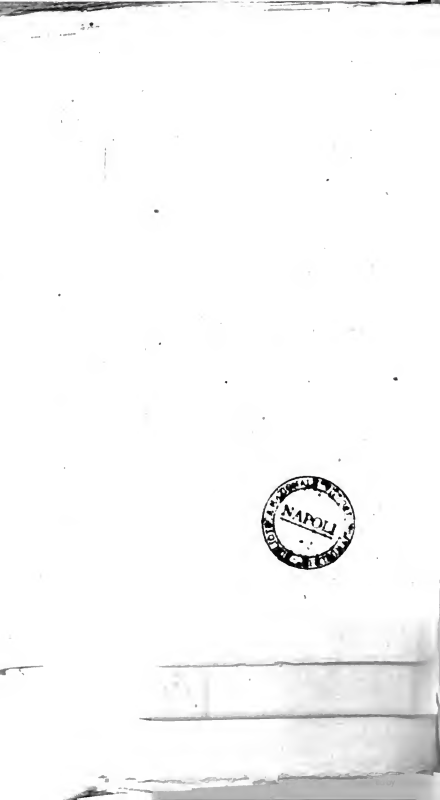

A
a
b
K
c
H
B
C
E
Z
Fig. 165
F
Y
G
N
d
S
O
e
f

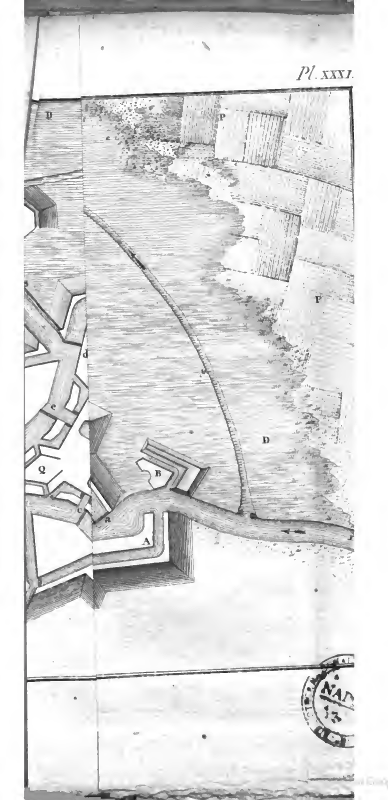


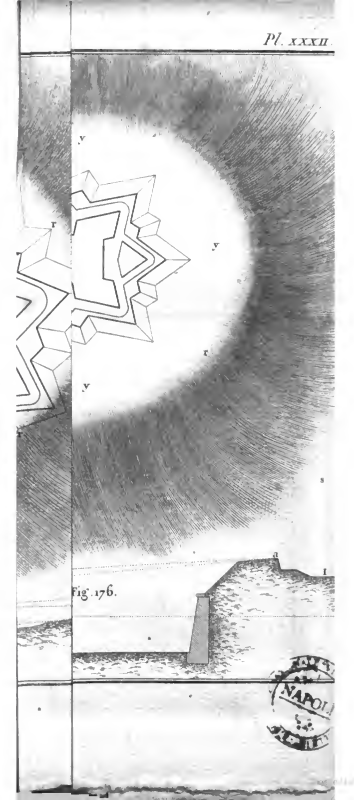


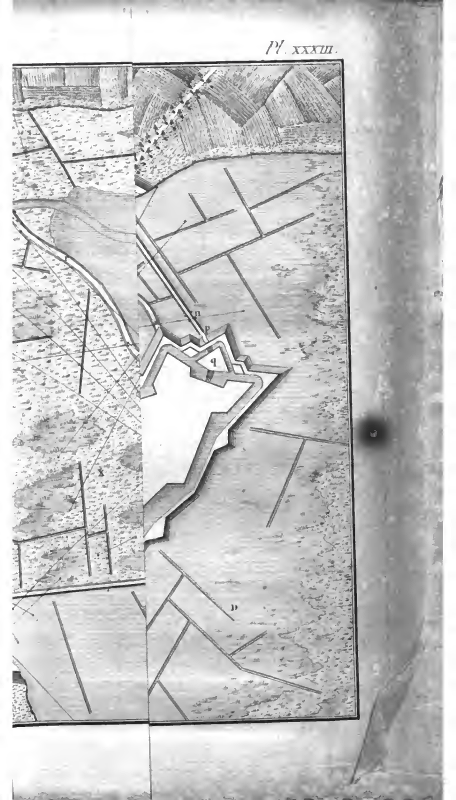

NAPOLI

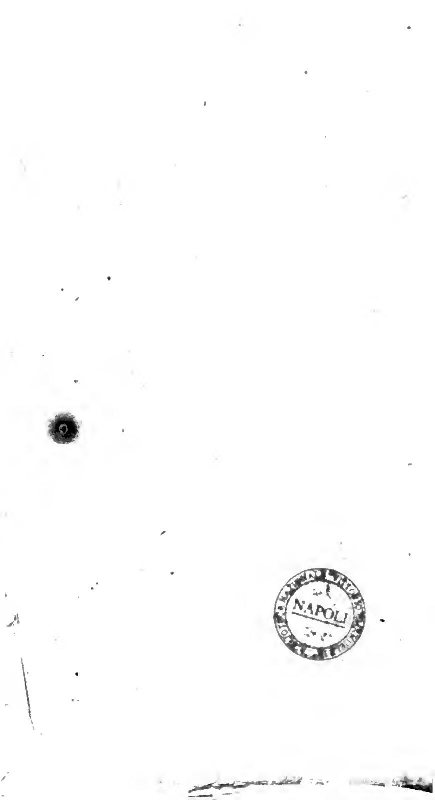

Pl. XXX.
W
T

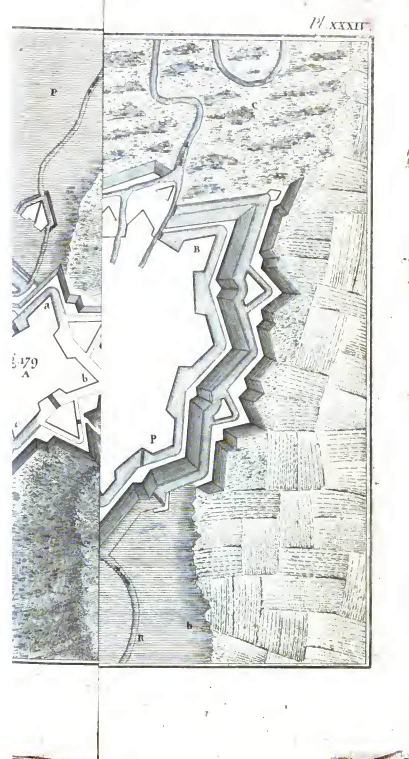

NAPOLI

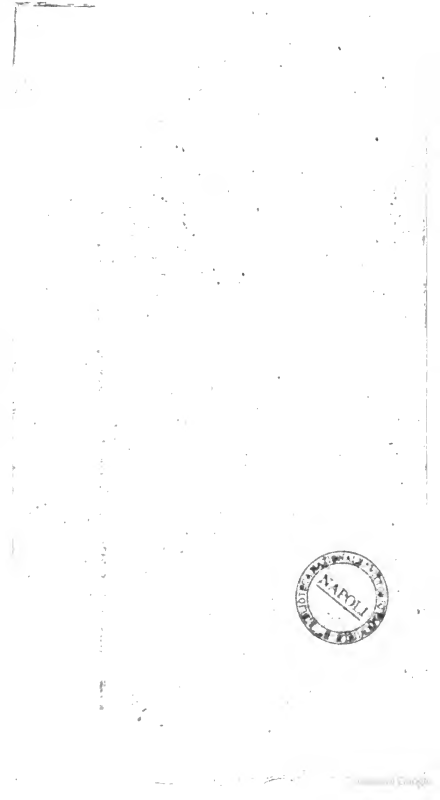

D
P
P
D
d
e
Q
B
c
a
A


Pl. XXXII.
y
r
y
r
y
r
s
a
l
Fig. 176.
NAPOLI


n
p
q
x
p

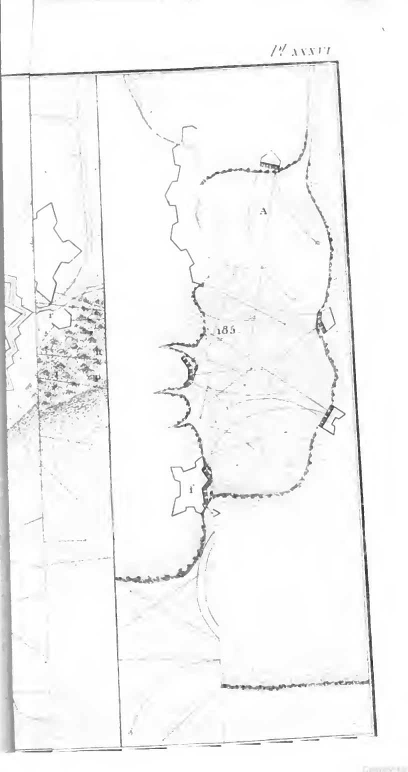

NAPOLI

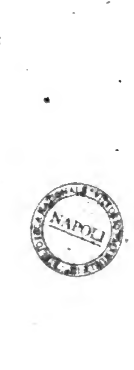

P
C
B
a
g.179
A
b
c
P
R
b

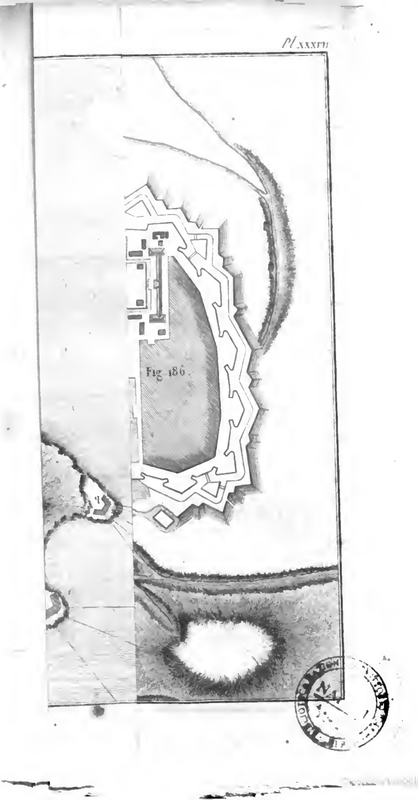

NAPOLI

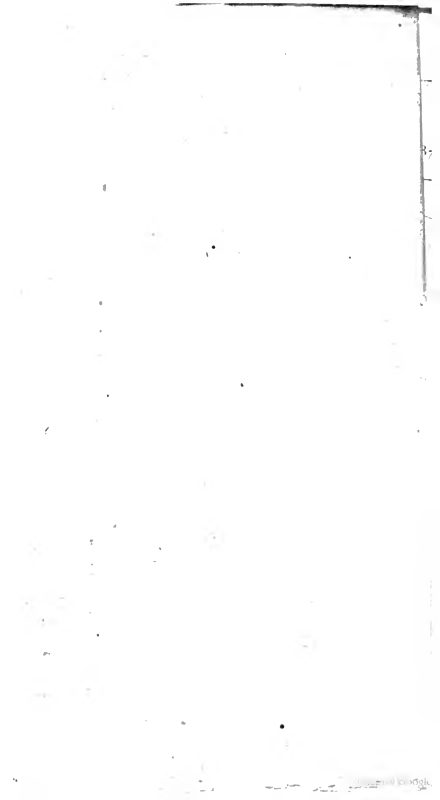



NAPOLI

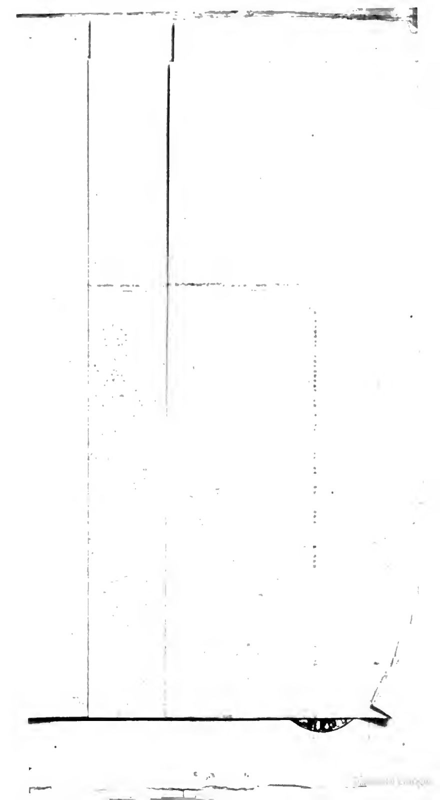

Pl. XXVI
A
185
r
h
p
f

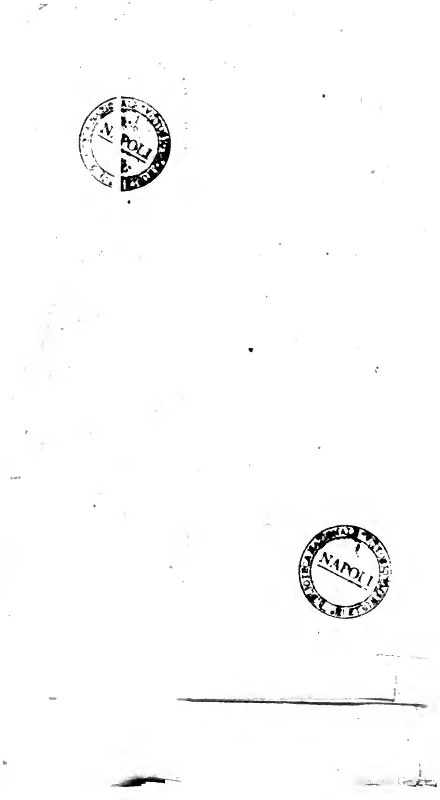

NAPOLI


Fig. 186.



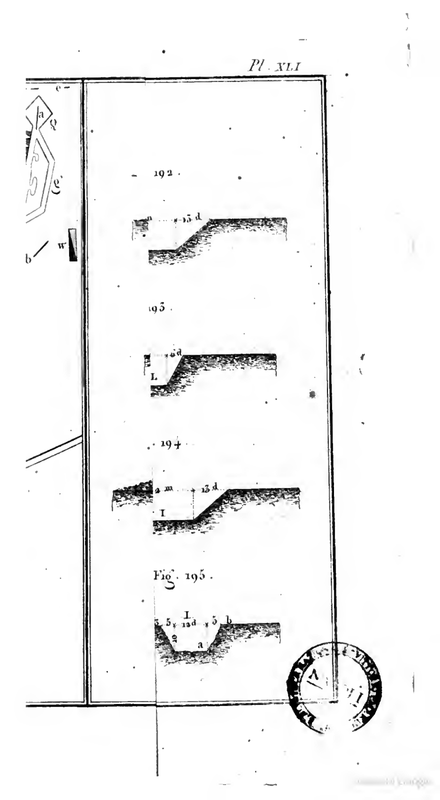

188
d
c
a
a
e
e
b
c
e
c
c
e




NAPOLI



B
C
E
F
a
b
c
d
e
k


192.
193.
194.
Fig. 195.

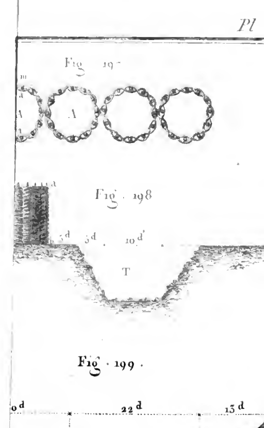


Fig · 199 ·

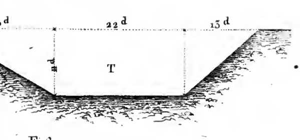
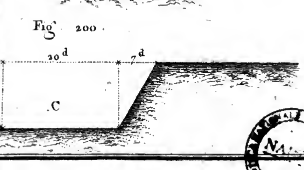
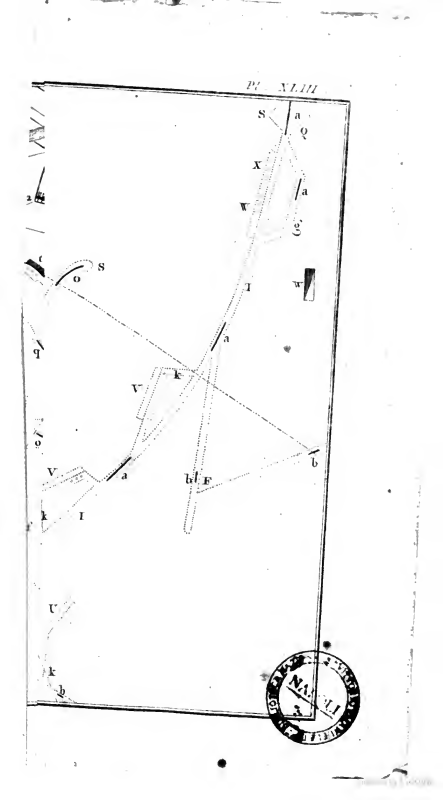
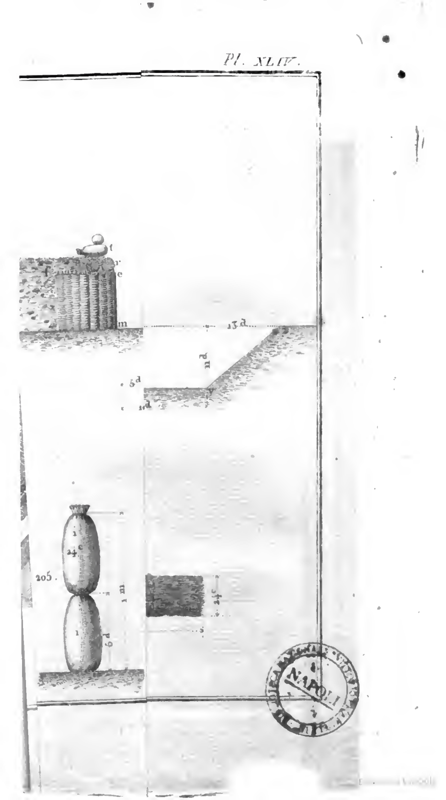


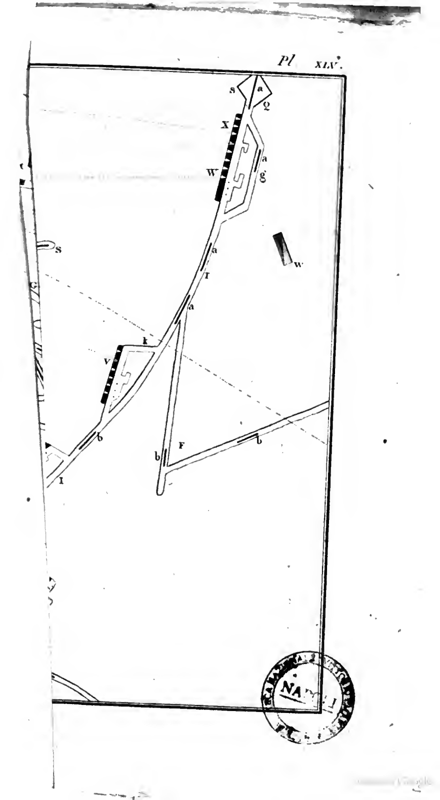
Fig 200 ·

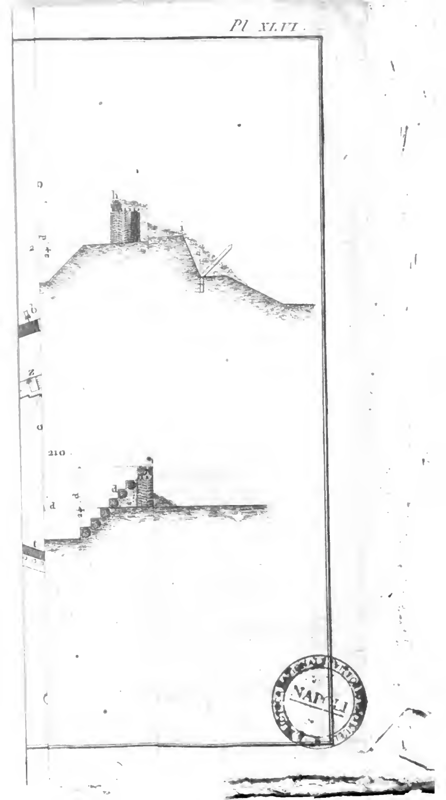


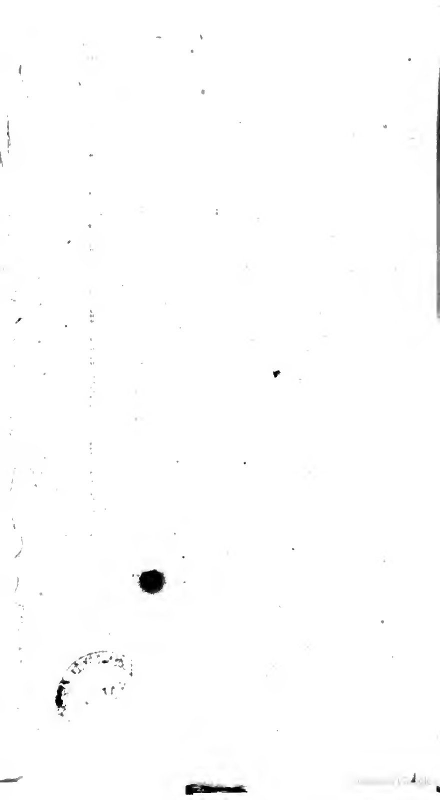

Pl. XLIII
S
a
Q
X
a
W
g
S
o
t
W
I
a
q
k
V
o
V
a
b
b
F
k
I
U
k
b

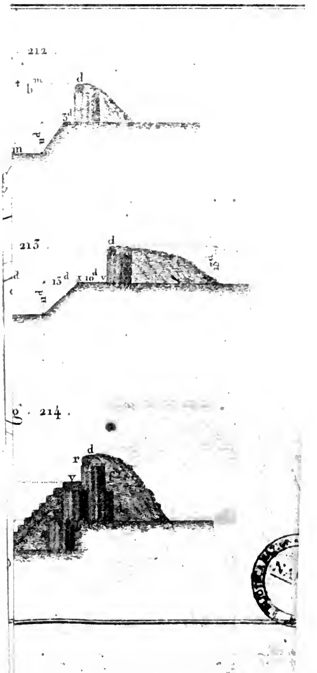

f
e
m
13.d
11.d
5.d
205.
1
24.c
1 m
1
6 d
24.c



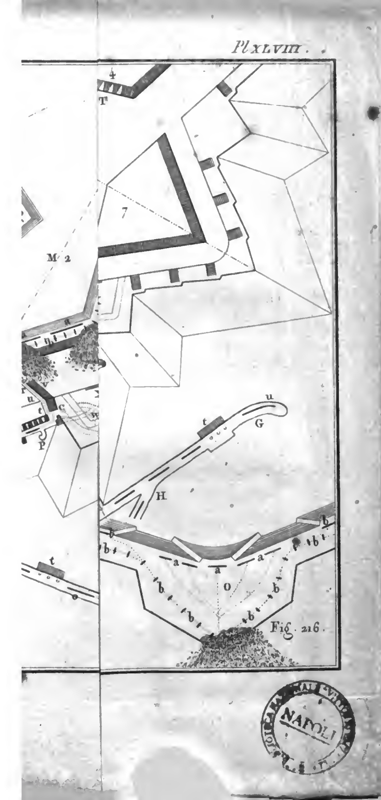

Pl XLV.
s
a
Q
X
W
a
g
a
I
a
k
V
b
b
F
b
I

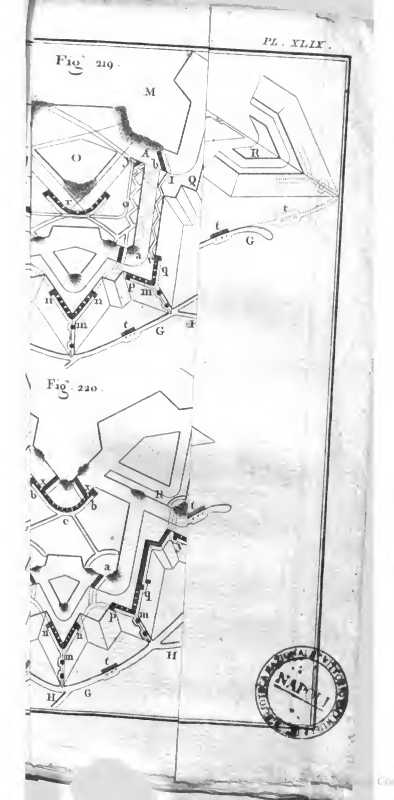

h
i
d
210

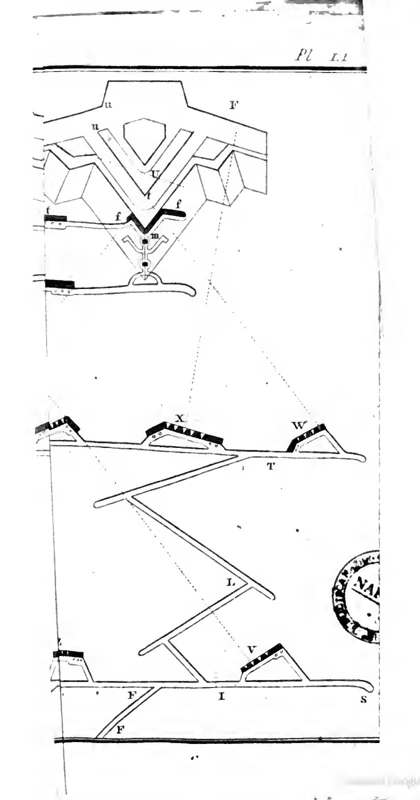


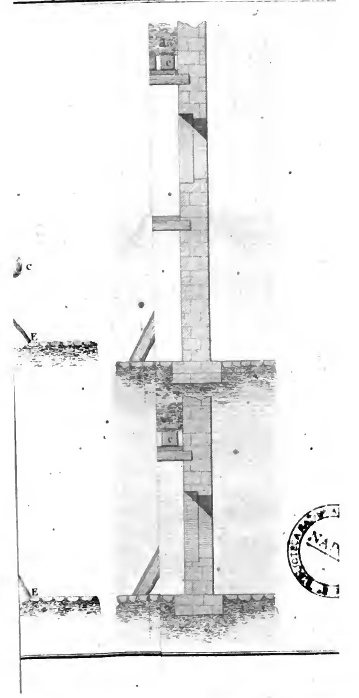

Fig. 212.
d
m
3d
m
Fig. 213.
d
15d
10d
Fig. 214.
r
d
v

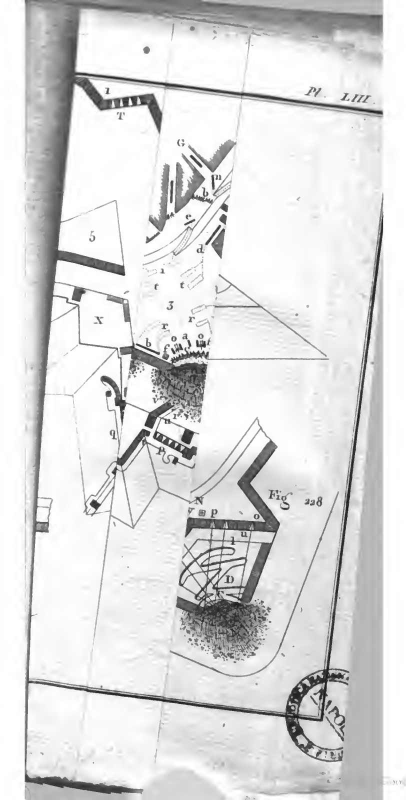



4
T
7
M 2
u
G
t
H
b
a
O
Fig. 216.
P


Fig. 219.
M
O
A
b
I
Q
R
r
o
t
t
G
a
v
q
p
m
n
n
m
m
t
G
H
Fig. 220.
x
x
b
b
c
R
t
a
q
m
p
n
n
m
t
H
H
G


u
F
u
U
t
f
f
f
t
m
X
W
T
L
V
F
I
S
F


a
c
c
E
c
E


Pl. LIII.
Fig. 228